

11-12-04

IFW\$  
P

PTO/SB/21 (04-04)

**TRANSMITTAL  
FORM**

(to be used for all correspondence after initial filing)

Application Number	10/712,558
Filing Date	November 12, 2003
First Named Inventor	TANAKA, Shigeaki
Art Unit	3749
Examiner Name	Unassigned
Attorney Docket Number	16869K-099600US

Total Number of Pages in This Submission

11

**ENCLOSURES (Check all that apply)**

<input checked="" type="checkbox"/> Fee Transmittal Form <input type="checkbox"/> Fee Attached <input type="checkbox"/> Amendment/Reply <input type="checkbox"/> After Final <input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s) <input type="checkbox"/> Extension of Time Request <input type="checkbox"/> Express Abandonment Request <input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement <input type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s) <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts/Incomplete Application <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53	<input type="checkbox"/> Drawing(s) <input type="checkbox"/> Licensing-related Papers <input checked="" type="checkbox"/> Petition to Make Special <input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application <input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation Change of Correspondence Address <input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer <input type="checkbox"/> Request for Refund <input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) _____	<input type="checkbox"/> After Allowance Communication to Technology Center (TC) <input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences <input type="checkbox"/> Appeal Communication to TC (Appeal Notice, Brief, Reply Brief) <input type="checkbox"/> Proprietary Information <input type="checkbox"/> Status Letter <input checked="" type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please identify below): Return Postcard Twelve (12) cited references
<b>Remarks</b> The Commissioner is authorized to charge any additional fees to Deposit Account 20-1430.		

**SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT**

Firm or Individual name	Townsend and Townsend and Crew LLP Chun-Pok Leung	Reg. No. 41,405
Signature		
Date	November 10, 2004	

**CERTIFICATE OF TRANSMISSION/MAILING**

Express Mail Label: EV 530886857 US

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service with "Express Mail Post Office to Address" service under 37 CFR 1.10 on this date **November 10, 2004** and is addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date shown below.

Typed or printed name	Joy Salvador		
Signature		Date	November 10, 2004

# **FEE TRANSMITTAL** **for FY 2005**

Effective 10/01/2004. Patent fees are subject to annual revision.

☐ Applicant claims small entity status. See 37 CFR 1.27

**TOTAL AMOUNT OF PAYMENT** (\$) **130.00**
**Complete if Known**

Application Number	10/712,558
Filing Date	November 12, 2003
First Named Inventor	TANAKA, Shigeaki
Examiner Name	Unassigned
Art Unit	3749
Attorney Docket No.	16869K-099600US

**METHOD OF PAYMENT (check all that apply)**
☐ Check ☐ Credit Card ☐ Money Order ☐ Other ☐ None

☒ Deposit Account:

Deposit Account Number

20-1430

Deposit Account Name

Townsend and Townsend and Crew LLP

The Director is authorized to: (check all that apply)

☒ Charge fee(s) indicated below ☒ Credit any overpayments

☒ Charge any additional fee(s) or any underpayment of fee(s)

☐ Charge fee(s) indicated below, except for the filing fee to the above-identified deposit account.
**FEE CALCULATION****1. BASIC FILING FEE**

Large Entity		Small Entity		Fee Description	Fee Paid
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)		
1001	790	2001	395	Utility filing fee	
1002	350	2002	175	Design filing fee	
1003	550	2003	275	Plant filing fee	
1004	790	2004	395	Reissue filing fee	
1005	160	2005	80	Provisional filing fee	

SUBTOTAL (1)

(\$0.00)

**2. EXTRA CLAIM FEES FOR UTILITY AND REISSUE**

Total Claims		Extra Claims		Fee from below		Fee Paid
Independent Claims		** =		X		
Multiple Dependent		** =		X		

Large Entity		Small Entity		Fee Description
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)	
1202	18	2202	9	Claims in excess of 20
1201	88	2201	44	Independent claims in excess of 3
1203	300	2203	150	Multiple dependent claim, if not paid
1204	88	2204	44	** Reissue independent claims over original patent
1205	18	2205	9	** Reissue claims in excess of 20 and over original patent

SUBTOTAL (2)

(\$0.00)

\*\*or number previously paid, if greater; For Reissues, see above

**FEE CALCULATION (continued)****3. ADDITIONAL FEES**

Large Entity		Small Entity		Fee Description	Fee Paid
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)		
1051	130	2051	65	Surcharge - late filing fee or oath	
1052	50	2052	25	Surcharge - late provisional filing fee or cover sheet	
1053	130	1053	130	Non-English specification	
1812	2,520	1812	2,520	For filing a request for <i>ex parte</i> reexamination	
1804	920*	1804	920*	Requesting publication of SIR prior to Examiner action	
1805	1,840*	1805	1,840*	Requesting publication of SIR after Examiner action	
1251	110	2251	55	Extension for reply within first month	
1252	430	2252	215	Extension for reply within second month	
1253	980	2253	490	Extension for reply within third month	
1254	1,530	2254	765	Extension for reply within fourth month	
1255	2,080	2255	1,040	Extension for reply within fifth month	
1401	340	2401	170	Notice of Appeal	
1402	340	2402	170	Filing a brief in support of an appeal	
1403	300	2403	150	Request for oral hearing	
1451	1,510	1451	1,510	Petition to institute a public use proceeding	
1452	110	2452	55	Petition to revive - unavoidable	
1453	1,330	2453	665	Petition to revive - unintentional	
1501	1,370	2501	685	Utility issue fee (or reissue)	
1502	490	2502	245	Design issue fee	
1503	660	2503	330	Plant issue fee	
1460	130	1460	130	Petitions to the Commissioner	130
1807	50	1807	50	Processing fee under 37 CFR 1.17(q)	
1806	180	1806	180	Submission of Information Disclosure Stmt	
8021	40	8021	40	Recording each patent assignment per property (times number of properties)	
1809	790	2809	395	Filing a submission after final rejection (37 CFR § 1.129(a))	
1810	790	2810	395	For each additional invention to be examined (37 CFR § 1.129(b))	
1801	790	2801	395	Request for Continued Examination (RCE)	
1802	900	1802	900	Request for expedited examination of a design application	


Other fee (specify) \_\_\_\_\_

\*Reduced by Basic Filing Fee Paid

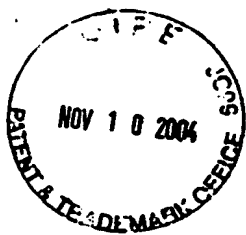
SUBTOTAL (3)

(\$130.00)

**SUBMITTED BY****Complete (if applicable)**

Name (Print/Type)	Chun-Pok Leung	Registration No. (Attorney/Agent)	41,405	Telephone	650-326-2400
Signature				Date	November 10, 2004

WARNING: Information on this form may become public. Credit card information should not be included on this form. Provide credit card information and authorization on PTO-2038.



PATENT  
Attorney Docket No.: 16869K-099600US  
Client Ref. No.: 663/SM

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of:

SHIGEAKI TANAKA et al.

Application No.: 10/712,558

Filed: November 12, 2003

For: DISK MODULE, AND DISK  
ARRAY APPARATUS

Customer No.: 20350

Examiner: Unassigned

Technology Center/Art Unit: 3749

Confirmation No.: 8812

**PETITION TO MAKE SPECIAL FOR  
NEW APPLICATION UNDER M.P.E.P.  
§ 708.02, VIII & 37 C.F.R. § 1.102(d)**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

This is a petition to make special the above-identified application under MPEP § 708.02, VIII & 37 C.F.R. § 1.102(d). The application has not received any examination by an Examiner.

(a) The Commissioner is authorized to charge the petition fee of \$130 under 37 C.F.R. § 1.17(i) and any other fees associated with this paper to Deposit Account 20-1430.

11/15/2004 BABRAHA1 00000050 201430 10712558

01 FC:1460 130.00 DA

(b) All the claims are believed to be directed to a single invention. If the Office determines that all the claims presented are not obviously directed to a single invention, then Applicants will make an election without traverse as a prerequisite to the grant of special status.

(c) Pre-examination searches were made of U.S. issued patents, including a classification search and a key word search. The classification search was conducted on or around July 19, 2004 covering Classes 165 (subclass 80.3), 361 (subclasses 685, 687, 690, and 695), 454 (subclass 184), and 711 (subclass 114), by a professional search firm, Lacasse & Associates, LLC. The key word search was performed on the USPTO full-text database including published U.S. patent applications. The inventors further provided seven references considered most closely related to the subject matter of the present application (see references #6 to #12 below), which were cited in the Information Disclosure Statement filed with the application on November 12, 2003.

(d) The following references, copies of which are attached herewith, are deemed most closely related to the subject matter encompassed by the claims:

- (1) U.S. Patent No. 6,373,696 B1;
- (2) U.S. Patent No. 6,754,082 B1;
- (3) U.S. Patent Publication No. 2002/0015287 A1;
- (4) U.S. Patent No. 5,880,955;
- (5) U.S. Patent No. 6,490,123 B1;
- (6) Japanese Patent Publication No. JP 11-220680;
- (7) Japanese Patent Publication No. JP 11-238375;
- (8) Japanese Patent Publication No. JP 2000-082887;
- (9) Japanese Patent Publication No. JP 2001-312884;
- (10) Japanese Patent Publication No. JP 2001-332078;
- (11) Japanese Patent Publication No. JP 2002-124075; and
- (12) Japanese Patent Publication No. JP 08-124375.

(e) Set forth below is a detailed discussion of references which points out with particularity how the claimed subject matter is distinguishable over the references.

A. Claimed Embodiments of the Present Invention

The claimed embodiments relate to a disk module and a disk array apparatus with improved cooling of the apparatus.

Independent claim 1 recites a disk array apparatus, comprising a plurality of disk modules, in each of which a disk for recording information and a controller for controlling operation of the disk are accommodated in a cabinet having a plane; a plurality of disk boxes, each of which is configured by including an inlet ventilating surface and an exhaust ventilating surface arranged parallel to the inlet surface, and in each of which the plurality of disk modules are accommodated in line along a horizontal direction such that the planes are orthogonal to the inlet surfaces; a rack, in which a disk unit is formed by arranging two of the disk boxes along the horizontal direction such that the exhaust surfaces thereof face each other in parallel, and in which a plurality of the disk units are accommodated in a stacking manner along a vertical direction, and of which surfaces facing the inlet surfaces of the disk boxes are capable of ventilation; and an exhaust fan which is arranged in the rack and allows air to pass through the inlet and exhaust surfaces of the disk boxes and to flow through a draft passage formed parallel to the exhaust surfaces in the rack to an outside of the rack. A heat radiation member is provided on each of the planes of the disk modules.

In the exemplary embodiment shown in Figs. 1A-5, the heat radiation member is the thermal conductive sheet 23.

B. Discussion of the References

None of the following references disclose or suggest a disk array apparatus comprising a plurality of disk modules, in each of which a disk for recording information and a controller for controlling operation of the disk are accommodated in a cabinet having a plane; a plurality of disk boxes, each of which is configured by including an inlet ventilating surface and an exhaust ventilating surface arranged parallel to the inlet surface, and in each of which the plurality of disk modules are accommodated in line along a horizontal direction

such that the planes are orthogonal to the inlet surfaces; an exhaust fan that allows air to pass through the inlet and exhaust surfaces of the disk boxes and to flow through a draft passage formed parallel to the exhaust surfaces; and a heat radiation member provided on each of the planes of the disk modules.

1. U.S. Patent No. 6,373,696 B1

This reference discloses hard drive cooling using finned heat sink and thermally conductive interface pad. A housing structure has a stacked series of data storage devices, which may be supported with a heat dissipating carrier structure. The carrier structure functions to dissipate cooling air being flowed through the housing structure. The body has a thermally conductive heat sink portion positioned in the path of cooling air flow. The carrier 60 may include a pair of thermally conductive resilient heat transfer interface pad members 212 having horizontally elongated configurations. An operation fan 42 draws cooling air 44 inwardly through the front carrier fins 134 and along the supported disk drive, and inwardly through cage ventilation holes 40 along the disk drive 20 and carrier side wall cooling fins 116 to convectively dissipate disk drive operating heat from disk/drive carrier assembly 20, 60. See Figs. 1 and 10; column 1, line 65 to column 2, line 18; column 7, lines 19-22; and column 10, lines 26-36.

2. U.S. Patent No. 6,754,082 B1

This reference relates to an airflow generator which may generate an airflow in an air channel 28, thereby preventing a data storage system 10 from overheating. The airflow generator may be a suction fan mounted adjacent to the backend 24 of the tray 22. It generates an airflow flowing in an air channel 28 from the front end 23 to the back end 24. See Figs. 1 and 2; and column 3, lines 55-61.

3. U.S. Patent Publication No. 2002/0015287 A1

This reference discloses a cooling system and a method for a high density electronics enclosure. Panels of enclosure 100 may be comprised of a superior heat-conducting material. Hard drives 146 may preferably be mounted with a mounting surface 156 in conductive contact with a heat exchanger 150. The heat exchanger 150 is preferably

made from a single piece of thermally conductive material. The heat exchanger 150 may include an array of vertical fins 152 on the exterior of the enclosure 100 for improving heat convection. An intake array of fans 120 may be configured to blow ambient air into the enclosure 100. The intake fan array 120 is preferably positioned in alignment with an exhaust fan array 130. See Figs. 1, 3, 4, and 5; and paragraphs [0030], [0034]-[0036], [0039], and [0040].

4. U.S. Patent No. 5,880,955

This reference discloses a status display system for a storage device. As shown in Fig. 8, a disk array system has a plurality of disk array devices. The two disk array devices 40 and controller are arranged in a housing 41. Additionally, there may be provided a plurality of ventilation windows 43 for radiating heat generated from the plurality of disk drives. See column 12, lines 15-24.

5. U.S. Patent No. 6,490,123 B1

This reference relates to a disk drive having 3.5 inch form factor housing and 2.5 inch form factor disk media. Members for heat radiation may be arranged in the margin area of the magnetic disk drive. See column 3, lines 65-67.

6. Japanese Patent Publication No. JP 11-220680

This reference discloses a video and sound device in which reliability for the atmosphere and environment of the operation of a disk device can be improved, and simultaneously a noise level generated from a video acoustic device can be reduced. The device is provided with an electromagnetic shield case 30-3 mounted in a cabinet; disk device 30-1 mounted through a viscoelastic member 30-4 on the electromagnetic shield case for operating the recording and reproduction of video data, voice data, and character data; picture processing circuit 30-2 fixed and stored higher position than the disk device in the electronic shield case for operating the compression processing and extension processing of the video data, voice data, and character data, and operating the recording and reproduction processing to the disk device; and transfer radiating means 30-5 having one edge mounted on the disk device, and having the other edge arranged outside the electromagnetic shield case.

7. Japanese Patent Publication No. JP 11-238375

This reference relates to a radiator and a disk drive device for electronic equipment, and a way to easily stick a heat conduction sheet and to disassemble the heat conduction sheet together with a radiating member in the case of check or repair. Two adhesive tapes 11, 12 having equal adhesive strength are stuck on both sides of a heat conduction sheet 7. The heat conduction sheet 7 is adhered within a small area on the surface of a heating element 6 such as IC by one adhesive tape 11. When a lower cover 4 of the radiating member is assembled, the heat conduction sheet 7 is adhered over a large area on the inner side of that lower cover 4 by the other adhesive tape 12.

8. Japanese Patent Publication No. JP 2000-082887

This reference discloses a heat sink that is capable of absorbing vibrations keeping high in heat dissipating effect by a method wherein a heat transfer sheet is interposed between a heat releasing body and a heat sink, they are bound together with a binding means, and the heat transfer sheet is made to have a vibration absorbing function. A heat transfer sheet 20 is composed of two parts that correspond to a temperature distribution on the heat releasing surface 31a of a hard disk drive device. The two parts are composed of a part that comes into contact with the comparative low-temperature part of the heat dissipating surface 31a and is provided with a large number of through-holes 20a, and a part that comes into contact with the high-temperature part of the releasing surface 31a and its vicinity and is provided with through-holes 20a which are gradually lessened in number and area as they approach the high-temperature part. A heat sink, the heat transfer sheet 20, and a hard disk drive device are firmly bound together with a pressing plate 40 and screws 42. The high temperature part of the heat releasing surface 31a gets wider in contact area than the low-temperature part, so that the high-temperature part is capable of transferring more heat to the heat sink than the low-temperature part. Air present in the through-holes provided to the heat transfer sheet 20 serves to absorb the vibration energy of the hard disk drive mechanism, so that the heat sink is capable of absorbing vibrations keeping its heat dissipating properties high.



9. Japanese Patent Publication No. JP 2001-312884

This reference discloses an information processor and a way to improve the heat radiation characteristics of a feed motor and reduce vibration during seeking. The information processor is provided with an optical head 4 movably provided on a chassis 1 to process information for an optical disk 2, a feed motor 14, a driving means for moving the optical head 4 along the optical disk 2 by the driving of the feed motor 14, a motor holder 21 for holding the feed motor 14 on the chassis 1, and a heat radiating sheet material 23 for transmitting heat radiated from the feed motor 14 to the chassis 1.

10. Japanese Patent Publication No. JP 2001-332078

This reference discloses a way to solve the problem such that the possibility of lowering of performance, reliability, etc., of a head disk assembly (HAD) part caused by generation of heat from the inside of a device, is very high in the case of only integrating a disk controller and a magnetic disk device, although a disk array subsystem with a large capacity can be formed in a saved space by mounting the disk controller and the magnetic disk device in one frame. A magnetic disk controller and the magnetic disk device are mounted in one frame, and each part is cooled efficiently by high density assembly technique and high efficiency cooling structure. Thereby, the disk array subsystem of large storage capacity is realized in a saved floor area.

11. Japanese Patent Publication No. JP 2002-124075

This reference discloses a way to efficiently radiate heat from a laser driver IC 53 having a large heating value, and to limit the temperature of the laser driver IC 53 to a guaranteed temperature or lower in a disk device 1. The laser driver IC 53 and a movable casing 55 having the driver attached are connected by heat radiating members 81, 82. A guide bar 63 and an optical head feeding mechanism are made of materials having high heat conductivities. A heat conductive sheet 9 is fitted between a top plate 3 and a top cover 2. Heat from the laser driver IC 53 is transmitted to the movable casing 55 by the heat radiating members 81, 82, relieved through the guide bar 63 and the optical head feeding mechanism to a unit mechanical chassis 62, and thus the temperature of the laser driver IC 53 is efficiently

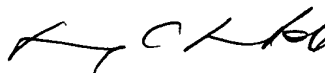
reduced. Therefore, a temperature in the device can be made uniform. Further, by fitting the heat conductive sheet between the top cover 2 and the top plate 3, heat in the device is efficiently relieved from the top plate 3. Thus, the internal temperature of the device is limited to an operation guaranteeing temperature, and the highly reliable disk device 1 is provided.

12. Japanese Patent Publication No. JP 08-124375

This reference discloses a way to prohibit an excess temperature rise by forming the front surfaces and rear surfaces of HDD boxes as openings and packaging the same HDD boxes packaged with fans to force cooling air to ascending currents by combining two units, upper and lower, as a pair. The rear surfaces and front surfaces of the HDD box units 6 are formed as the openings and force blasting structures, such as fans, are so adapted that the cooling air is forced to the upward currents through these openings. The units 6-1 to 6-2 are packaged by making two units, upper and lower, of the units 6 as a pair. The units 6-1, 6-2 are combined as one set and another set of the units 6-3, 6-4 are installed by providing the rear surfaces with a spacing 7. Further, the units 6-5 to 6-8 are packaged in the upper parts of the units 6-1 to 6-4. After dust is removed from the cooling air 9-1 by a filter, the cooling air is guided to an air plate 8-1 to cool the parts packaged in the unit 6-1, and the cooling air flows out of the upper aperture. The outflow air 9-1 flows into the unit 6-2 and cools the unit 6-2.

(f) In view of this petition, the Examiner is respectfully requested to issue a first Office Action at an early date.

Respectfully submitted,



Chun-Pok Leung  
Reg. No. 41,405

TOWNSEND and TOWNSEND and CREW LLP  
Two Embarcadero Center, 8<sup>th</sup> Floor  
San Francisco, California 94111-3834  
Tel: 650-326-2400  
Fax: 415-576-0300  
Attachments  
RL:rl  
60284715 v1

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-220680

(43)Date of publication of application : 10.08.1999

(51)Int.Cl.

H04N 5/64  
H04N 5/64  
G09F 9/00  
H04N 5/85

(21)Application number : 10-021171

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 02.02.1998

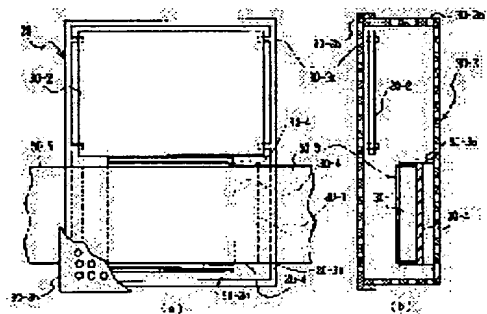
(72)Inventor : TAKASO HIROSHI  
INAGAKI TATSUHIKO  
KUWAMOTO MAKOTO  
WADA TOSHIYUKI  
UMEDA YOSHIO

## (54) VIDEO AND SOUND DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a video and sound device in which reliability for the atmosphere and environment of the operation of a disk device can be improved, and simultaneously a noise level generated from a video acoustic device can be reduced.

**SOLUTION:** This device is provided with an electromagnetic shield case 30-3 mounted in a cabinet, disk device 30-1 mounted through a visco-elastic member 30-4 on the electromagnetic shield case for operating the recording and reproduction of video data, voice data, and character data, picture processing circuit 30-2 fixed and stored higher position than the disk device in the electronic shield case for operating the compression processing and extension processing of the video data, voice data, and character data, and operating the recording and reproduction processing to the disk device, and transfer radiating means 30-5 whose one edge is mounted on the disk device, and whose other edge is arranged outside the electromagnetic shield case.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**


---

**[Claim(s)]**

[Claim 1] An image voice input means to receive image data, voice data, and an alphabetic data, An image output means to display an image from image data and to display a character from an alphabetic data, The voice output means, the aforementioned image voice input means, and the aforementioned image output means of outputting voice from voice data are stored. The cabinet which has cabinet anterior part, a chassis block, and a cabinet posterior part, It is attached in a shielding case through a viscoelasticity member. the electromagnetism attached in the aforementioned cabinet — a shielding case and the above — electromagnetism — The disk unit which performs record and reproduction of image data, voice data, and an alphabetic data, Fixed storing is carried out in the position higher than the aforementioned disk unit in a shielding case. the above — electromagnetism — The image-processing circuit which performs compression processing and extension processing of image data, voice data, and an alphabetic data, and performs record and regeneration to the aforementioned disk unit, and an end attaches in the aforementioned disk unit — having — the other end — the above — electromagnetism — the image sound equipment possessing the conduction thermolysis means arranged out of a shielding case

[Claim 2] It is attached in a shielding case and the 1st case of the above through a viscoelasticity member. the electromagnetism characterized by providing the following — The disk unit which performs record and reproduction of image data, voice data, and an alphabetic data, The image-processing circuit which performs compression processing and extension processing of the image data stored in the 2nd case of the above, voice data, and an alphabetic data, and performs record and regeneration to the aforementioned disk unit, and an end attaches in the aforementioned disk unit — having — the other end — the above — electromagnetism — the image sound equipment possessing the conduction thermolysis means arranged out of a shielding case The 1st case attached in the cabinet which stores the voice output means, the aforementioned image voice input means, and the aforementioned image output means of outputting voice, from an image voice input means to receive image data, voice data, and an alphabetic data, an image output means to display an image from image data and to display a character from an alphabetic data, and voice data, and has cabinet anterior part, a chassis block, and a cabinet posterior part, and the aforementioned cabinet The 2nd case which was attached in the heat interception board attached in the 1st case of the above, and the aforementioned heat interception board, and was thermally separated from the 1st case of the above with the aforementioned heat interception board

[Claim 3] the above — electromagnetism — the image sound equipment according to claim 1 with which a shielding case has an inhalation-of-air exhaust hole for thermolysis on the whole surface

[Claim 4] It is image sound equipment according to claim 2 with which the 1st case of the above has an inhalation-of-air exhaust hole for thermolysis only on the upper surface and the inferior surface of tongue, and the 2nd case of the above has an inhalation-of-air exhaust hole for thermolysis on the whole surface.

[Claim 5] the above — electromagnetism — a shielding case — the aforementioned inhalation-

of air exhaust hole — not closing — and the above — electromagnetism — the image sound equipment according to claim 1 to 4 which has the covering means which prevents foreign matter mixing into a shielding case

[Claim 6] the aforementioned conduction thermolysis means — the other end — the above — electromagnetism — the image sound equipment according to claim 1 or 2 attached in the shielding case or the aforementioned cabinet

[Claim 7] the inhalation of air by which the aforementioned cabinet was prepared in the position of the aforementioned disk unit where it corresponds just under substantially — the position which has a hole and the exhaust hole prepared in the position higher than the upper surface of the aforementioned disk unit, and corresponds on the aforementioned disk unit — inhalation of air — the image sound equipment according to claim 1 or 2 which does not have a hole

[Claim 8] the inhalation of air by which the aforementioned cabinet was prepared in the position of the aforementioned disk unit where it corresponds just under substantially — a hole, the exhaust hole prepared in the position higher than the upper surface of the aforementioned disk unit, and the aforementioned inhalation of air — the air TWY which connects a hole and the aforementioned exhaust hole — having — the above — electromagnetism — the image sound equipment according to claim 1 or 2 with which the shielding case has been arranged in the aforementioned air TWY

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention delays [ it halts and ] and returns about the image sound equipment which processes image data, voice data, and an alphabetic data during reception of the program which can perform record and reproduction of data simultaneously and is broadcast especially, and relates to the image sound equipment which can perform a data compression, data editing, etc.

[0002]

[Description of the Prior Art] a lot of image data, voice data by the device used for multimedia, and an alphabetic data -- instance -- or processing simultaneously and performing-at high speed and at random-record and read-out of data \*\* are needed Conventionally, as equipment which performs record and reproduction of data, the BITEO tape recorder (henceforth VTR) or the audio tape recorder (henceforth ATR) has been used widely. However, in VTR or ATR, since it was what performs only reproduction operation while reproducing the videotape-recording program, for example, unless it had two or more equipments, record and reproduction of data were not able to be performed simultaneously. For example, with VTR, when viewing and listening of a program must be interrupted, the case where he wants to repeat, view and listen to the same portion is during the videotape recording of the program under viewing and listening. And you have to wait for viewing and listening to view and listen in order of broadcast of a program until all the programs under videotape recording are completed. Moreover, while reproducing, viewing and listening to the program recorded on videotape, record of the program broadcast now cannot be performed.

[0003] Then, the image sound equipment which has the disk unit which enables the above operation, and in which random access is possible is proposed, for example, it is shown in JP 6-245157A (henceforth the conventional example 1), or JP 8-30903A (henceforth the conventional example 2). The image sound equipment of the conventional example 1 is shown using drawing 7 which is the principle view of image sound equipment. Image sound equipment By the control circuit 111 and control circuit 111 which control based on the content inputted into the control unit 110 into which an instruction is inputted by the user, and the control unit 110 By the tuner 102 and tuner 102 which adjust the frequency of the electric wave which it is controlled and is received The adjusted electric wave Record processing of the antenna 101 to receive and the received data The record processing circuit 103, record, and reproduction to perform The image circuit 106 and image data which process the image data and the alphabetic data which are controlled by the record regenerative apparatus 104 which can be performed that it is simultaneous and independently, the regeneration circuit 105 which performs regeneration of data, and the control circuit 111, and are inputted from the regeneration circuit 105, and an alphabetic data It has two loudspeaker 109a and 109b which output CRT107 to display, the voice circuit 108 which processes the voice data which is controlled by the control circuit 111 and inputted from the regeneration circuit 105, and voice data.

[0004] Receiving the program currently broadcast, the program can be recorded reproduced, and advance of a program can be stopped or it can be made to resume by this composition.

Furthermore, a portion without the interest in a program can be omitted, and it can also view by speeding up advance of a program during reproduction and listen to a part of program again by reverse return.

[0005] The image sound equipment of the conventional example 2 is shown using (a) of drawing 8 which is the principle view of image sound equipment, and (b) of drawing 8. Image sound equipment By the encoding circuit 112 which encodes data, the decoding circuit 117 which decrypts data, and the decoding circuit 117 The decrypted data The record reproducing head 113 which reads the data from the writing and disk 121 of data to the television monitor 118 and disk 121 to display, and the data from a disk 121. And it has the control section 116 which controls a circuit changing switch 115 based on the signal from the selection-signal input 119, and changes the state of the record reproducing head 113 to record or reproduction. Two or more disk 121, two or more record regenerative circuits 114, and two or more record reproducing heads 113 constitute the disk unit 120 which can perform record and reproduction that it is simultaneous and independently.

[0006] Being able to switch the state of the record reproducing head to record or reproduction, and recording data on a disk by this composition, one or more data can be read from a disk, and it can display on a television monitor 118.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Disk units, such as a magnetic disk unit in which record reproduction of the above-mentioned conventional example 1 and the conventional example 2 is possible, optical-magnetic disc equipment, and phase-change optical disk equipment, are used being included in the interior of image sound equipments, such as a computer containing the television receiver of a compound die with a certain kind of terminal capabilities. Generally the temperature in the atmosphere environment specification of a disk unit is 0 degrees C or more 55 degrees C or less. Moreover, generally the ambient temperature for which image sound equipment is used is -20 degrees [ 40 or less ] or more. And since the source of heat release is located in the interior of image sound equipment, at the time of use, the temperature inside image sound equipment rises by about 25 degrees, and may exceed 55 degrees. Consequently, the ambient temperature in the image sound equipment with which a disk unit is installed may become out of range [ the temperature specification of a disk unit ]. For this reason, the problem had arisen in an error rate, access time, etc. of a disk unit by ambient temperature. Moreover, as well as the case of temperature since it may become out of range [ each specification ] also about humidity, dew condensation, electromagnetic field, vibration, and a shock at the time of use of information machines and equipment, the problem had arisen in an error rate, access time, etc. of a disk unit. Therefore, the problem was in the reliability of the disk unit about atmosphere environment specification.

[0008] Moreover, the noise specification of television which is one of the image sound equipment is the position distant from the screen 50cm, and noise level is 30 or less dB-A. The noise level of 30 dB-A is the noise about a library. On the other hand, vibration of a spindle motor and vibration of the voice coil motor at the time of head positioning vibrate the base of a disk unit, consequently noise occurs from a disk unit. This noise level is the position distant from the disk unit 50cm, and is a maximum of 50 dB-A. The noise level of 50 dB-A is the noise about [ quiet ] works. When noise level included a disk unit in the interior of image sound equipments, such as television used at the ordinary homes which are about 40 dB-A, the problem was in the size of noise level.

[0009] As a conventional example about improvement in the reliability of the disk unit which is the above-mentioned trouble, there are some which carry out air cooling of the ambient temperature inside image sound equipment by the fan. In this case, it is necessary to take into consideration the noise generated from a fan etc. Moreover, as a conventional example which reduces the noise which is the above-mentioned trouble, there is a wrap thing with acoustic material about the base. In this case, acoustic material will bar the thermolysis to the disk unit shell exterior. Therefore, when a disk unit is built in image sound equipment, it is necessary to take into consideration the ambient temperature of the disk unit circumference. However, [0010]

which was not able to attain simultaneously the improvement of reliability to the atmosphere and environment of operation of a disk unit, and reduction of the noise level generated from image sound equipment in the above-mentioned case moreover -- as the conventional example of image sound equipment -- a disk unit -- electromagnetism -- it stores in a shielding case and there are a circuit portion of image sound equipment and a separated thing. However, the cure about the heat which a circuit generates, and the noise which an optical disk unit generates is not described by this conventional example.

[0011] this invention makes it a technical problem to solve the above-mentioned trouble, and aims at offering the image sound equipment which attains simultaneously the improvement of reliability to the atmosphere and environment of operation of a disk unit, and reduction of the noise level generated from image sound equipment.

[0012]

[Means for Solving the Problem] An image voice input means by which the image sound equipment of this invention receives image data, voice data, and an alphabetic data. An image output means to display an image from image data and to display a character from an alphabetic data. The voice output means, the aforementioned image voice input means, and the aforementioned image output means of outputting voice from voice data are stored. The cabinet which has cabinet anterior part, a chassis block, and a cabinet posterior part, it is attached in a shielding case through a viscoelasticity member. the electromagnetism attached in the aforementioned cabinet -- a shielding case and the above -- electromagnetism -- The disk unit which performs record and reproduction of image data, voice data, and an alphabetic data. Fixed storing is carried out in the position higher than the aforementioned disk unit in a shielding case. the above -- electromagnetism -- the image-processing circuit which performs compression processing and extension processing of image data, voice data, and an alphabetic data, and performs record and regeneration to the aforementioned disk unit, and an end attach in the aforementioned disk unit -- having -- the other end -- the above -- electromagnetism -- the conduction thermolysis means arranged out of a shielding case is provided. Thus, by constituting image sound equipment, the image sound equipment which maintains the high reliability of the disk unit to the ambient temperature of the disk unit circumference, and reduces the noise from a disk unit to the exterior is realizable.

[0013] An image voice input means by which the image sound equipment of other viewpoints of this invention receives image data, voice data, and an alphabetic data. An image output means to display an image from image data and to display a character from an alphabetic data. The voice output means, the aforementioned image voice input means, and the aforementioned image output means of outputting voice from voice data are stored. The 1st case attached in the cabinet which has cabinet anterior part, a chassis block, and a cabinet posterior part, and the aforementioned cabinet. The 2nd case which was attached in the heat interception board attached in the 1st case of the above, and the aforementioned heat interception board, and was thermally separated from the 1st case of the above with the aforementioned heat interception board. It is attached in a shielding case and the 1st case of the above through a viscoelasticity member. the electromagnetism which \*\*\*\* -- The disk unit which performs record and reproduction of image data, voice data, and an alphabetic data. The image-processing circuit which performs compression processing and extension processing of the image data stored in the 2nd case of the above, voice data, and an alphabetic data, and performs record and regeneration to the aforementioned disk unit, and an end attaches in the aforementioned disk unit -- having -- the other end -- the above -- electromagnetism -- the conduction thermolysis means arranged out of a shielding case is provided. Thus, by constituting image sound equipment, the image sound equipment which maintains the high reliability of the disk unit to the ambient temperature of the disk unit circumference, and reduces the noise from a disk unit to the exterior is realizable.

[0014] the concrete composition set to above-mentioned image sound equipment -- the above -- electromagnetism -- a shielding case has an inhalation-of-air exhaust hole for heat dissipation on the whole surface. Thereby, rise width of face of the ambient temperature of the disk unit circumference can be made small.

[0015] With the concrete composition set to above-mentioned image sound equipment, the 1st case of the above has an inhalation-of-air exhaust hole for heat dissipation only on the upper surface and the undersurface, and the 2nd case of the above has an inhalation-of-air exhaust hole for heat dissipation on the whole surface. Thereby, while being able to make small rise width of face of the ambient temperature of the disk unit circumference, noise which leaks outside from a disk unit can be made small.

[0016] the concrete composition set to above-mentioned image sound equipment -- the above -- electromagnetism -- a shielding case -- the aforementioned inhalation-of-air exhaust hole -- not closing -- and the above -- electromagnetism -- it has the covering means which prevents foreign matter mixing into a shielding case. Thereby, while being able to make small rise width of face of the ambient temperature of the disk unit circumference, foreign matters, such as water, can prevent this thing to a disk unit.

[0017] the concrete composition set to above-mentioned image sound equipment -- the aforementioned conduction heat dissipation means -- the other end -- the above -- electromagnetism -- it is attached in the shielding case or the aforementioned cabinet. Thereby, rise width of face of the temperature of a disk unit can be made small.

[0018] the inhalation of air from which the aforementioned cabinet was prepared in the position of the aforementioned disk unit where it corresponds just under substantially with the concrete composition set to above-mentioned image sound equipment -- the position which has a hole and the exhaust hole prepared in the position higher than the upper surface of the

aforementioned disk unit, and corresponds on the aforementioned disk unit -- inhalation of air -- it does not have a hole. Thereby, while being able to make small rise width of face of the ambient temperature of the disk unit circumference, foreign matters, such as water, can prevent this thing to a disk unit.

[0019] the inhalation of air from which the aforementioned cabinet was prepared in the position of the aforementioned disk unit where it corresponds just under substantially with the concrete composition set to above-mentioned image sound equipment -- a hole, the exhaust hole prepared in the position higher than the upper surface of the aforementioned disk unit, and the aforementioned inhalation of air -- the air TWY which connects a hole and the aforementioned exhaust hole -- having -- the above -- electromagnetism -- a shielding case is arranged in the aforementioned air TWY. Thereby, while being able to make small rise width of face of the ambient temperature of the disk unit circumference, noise which leaks outside from a disk unit can be made small.

[0020]

[Embodiments of the Invention] It explains referring to a drawing about the form of operation of this invention.

<<example 1>> The image sound equipment in an example 1 is explained using drawing 1 or drawing 3.

[0021] Hereafter, the composition of the image sound equipment which can be set example 1 is explained using drawing 1 and drawing 2. (a) of drawing 1 and (b) of drawing 1 are the cross sections showing the composition of the image sound equipment in an example 1 seen from the sectional side elevation and the tooth back, respectively. (a) of drawing 2 and (b) of drawing 2 show the drive unit 30 built in the image sound equipment of drawing 1 -- they are fracture front view and a sectional side elevation in part, respectively. In drawing 1, image sound equipment is equipped with the image voice input unit 10, the regeneration unit 20, a drive unit 30, and a cabinet 40 in a cabinet 40. An antenna 10-0 receives the image data, the voice data, and the alphabetic data of the program currently broadcast. The image voice input unit 10 has the record processing circuit 10-2 which performs record processing of the data of the tuner 10-1 which chooses the frequency of the electric wave which an antenna 10-0 receives, and the received program. The regeneration unit 20 has the image circuit 20-2 which processes the image data and the alphabetic data which were reproduced in the regeneration circuit 20-1 which performs regeneration of the recorded image data, voice data, and an alphabetic data, and the regeneration circuit 20-1, and the voice circuit 20-3 which processes the voice data reproduced in the regeneration circuit 20-1. A television monitor 20-4 displays image data and an alphabetic



data, and two loudspeakers 20-5 output voice data. In addition, the image voice input unit 10 which consists of a tuner 10-1 and a record processing circuit 10-2, and the regeneration unit 20 which consists of the regeneration circuit 20-1, an image circuit 20-2, and a voice circuit 20-3 are being fixed to the substrate 1020.

[0022] A cabinet 40 has the cabinet front part 40-1, the cabinet rear 40-2, and the chassis block 40-3. The cabinet rear 40-2 -- inhalation of air -- a hole -- it is prepared in the position where 40-4a corresponds just under a drive unit 30, and exhaust hole 40-4b is prepared in the position higher than the upper surface of the magnetic disk unit 30-1 which has been arranged in a drive unit 30 and which is mentioned later here -- inhalation of air -- a hole -- 40-4a is a hole for the open air flowing into the cabinet 40 interior, when the ambient temperature inside a cabinet rises. Exhaust hole 40-4b is a hole for the air inside a cabinet flowing out of a cabinet. In addition, when water etc. flows into the cabinet 40 interior from exhaust hole 40-4b, in order to make it not start the magnetic-disk 30-1 grade which the water which flowed mentions later, exhaust hole 40-4b is not prepared in the heavens upper part of the upper cabinet rear 40-2 of a drive unit 30.

[0023] The drive unit 30 prepared in the cabinet 40. The magnetic disk unit 30-1 which performs record and reproduction of image data, voice data, and an alphabetic data as shown in drawing 2, image data, Compression processing and extension processing of voice data and an alphabetic data, the image-processing circuit 30-2 to perform and electromagnetism -- it has the heat transfer web material 30-5 for radiating heat out of a drive unit 30 in a shielding case 30-3, the sound deadener 30-4 attached in covering of a magnetic disk unit 30-1, and the heat generated from the image-processing circuit 30-2 electromagnetism -- the shielding case 30-3 is being fixed to the chassis block 40-3 by susceptor 30-b on both sides of the rubber vibration insulator which consists of a viscoelasticity member, in order to prevent vibration generated from a magnetic disk unit 30-1 getting across to a cabinet 40 electromagnetism -- the electromagnetism to which a shielding case 30-3 has an inhalation-of-air exhaust hole on the whole surface for heat dissipation -- it consists of shielding case 30-3a, 30-3b, and standing-ways 30-3c in which a sound deadener 30-4 is attached, and a magnetic disk unit 30-1 and the image-processing circuit 30-2 are stored electromagnetism -- a shielding case 30-3 is for intercepting the electromagnetism wave emitted to a magnetic disk unit 30-1 and the image-processing circuit 30-2 shell exterior here -- an inhalation-of-air exhaust hole -- the electromagnetism to the exterior -- a noise -- it can intercept -- and the open air -- electromagnetism -- the inside of a shielding case -- flowing -- electromagnetism -- the air in a shielding case is the size which can flow out outside, and the size of the inhalation-of-air exhaust hole is a 5mm hole or a circular hole with a diameter of 1-5mm from 5mm and 1mm wide from 1mm long the thing for a sound deadener 30-4 reducing the noise and vibration which are generated from a magnetic disk unit 30-1 -- it is -- for example, the viscoelasticity of sponge, rubber, etc. -- it is a member the heat transfer web material 30-5 -- electromagnetism -- it is stuck on covering of a magnetic disk unit 30-1 so that it may be pulled out on the outside of a shielding case and a cabinet 40 may be touched Aluminum and copper are suitable for the heat transfer web material 30-5 here -- the image-processing circuit 30-2 -- electromagnetism -- it is fixed by the 30 to 3 d height of shielding case 30-3a. Moreover, a magnetic disk unit 30-1 is fixed to a position lower than the image-processing circuit 30-2 which generates heat by standing-ways 30-3c through a sound deadener 30-4 so that it may not contact except sound deadener 30-4.

[0024] The drive unit 30 is arranged at the lower right portion toward the position which is a position where it was checked by the experimental result that the elevation width of face of the ambient temperature of the cabinet 40 interior is small, and is distant from the circuit portions of the image voice input unit 10 and the regeneration unit 20, i.e., a television screen. In addition, the result which measured elevation of the ambient temperature inside the image sound equipment to ambient temperature is shown after powering on. In the interior of image sound equipment, the position whose elevation width of face of ambient temperature was the largest was placed 100-a in the upper part of the image voice input unit 10 and the regeneration unit 20, and drawing 1, and elevation width of face was 23 degrees C. On the other hand, the position

whose elevation width of face of ambient temperature was the smallest was placed 100-b in the bottom of cabinet posterior part 40-4b, and drawing 1, and elevation width of face was 5 degrees C or less.

[0025] Next, the noise level generated from the relation between the ambient temperature of a magnetic disk unit 30-1 and access time and a magnetic disk unit is explained. Drawing 3 is an experimental result which shows the relation of the ambient temperature of a magnetic disk unit 30-1 and the access time which were carried in image sound equipment about each case of a random light and a sequential light. Here, access time is time after a signal is outputted to a regeneration unit from time after a signal is inputted into a magnetic disk unit from a record processing unit until record processing is completed, or a magnetic disk unit until regeneration is completed. A random light means operation whose head moves to the arbitrary tracks on a hard disk irregularly and continuously, and records data on them. A sequential light means operation on which a head moves a track to the inner circumference or periphery side from the periphery side of a hard disk in order from an inner circumference side, and records data. As shown in drawing 3, when the surrounding ambient temperature of a magnetic disk unit turns into 80 degrees or more, it turns out that access time is long. Moreover, as a result of measuring the noise level generated from a magnetic disk unit 30-1, noise level with a position of 1m was 40 dB-A from the magnetic disk unit.

[0026] With the image sound equipment constituted as mentioned above, heat is transmitted from a magnetic disk unit 30-1 to a cabinet 40 through the heat transfer web material 30-5 stuck on the magnetic disk unit 30-1. For this reason, the temperature of a magnetic disk unit 30-1 can be lowered. moreover, a cabinet 40 and electromagnetism -- the case where the ambient temperature of the 30 to shielding case 3 interior rises -- the open air -- the inhalation of air of a bottom -- a hole -- the air which flowed into the cabinet 40 interior from 40-4a, and flowed into the cabinet 40 -- electromagnetism -- the electromagnetism from the inhalation-of-air exhaust hole prepared in the lower part of a shielding case 30-3 -- it flows by the convection current in a shielding case 30-3 electromagnetism -- the air to which it flowed in the shielding case 30-3, and temperature rose in the interior -- the convection current -- the electromagnetism from an inhalation-of-air exhaust hole -- it flows into the exterior of a shielding case 30-3 electromagnetism -- the warm air which flowed out of the shielding case 30-3 flows out of exhaust hole 40-4b out of a cabinet 40 further. Thus, air flows in the direction of [ on the lower shell of a magnetic disk unit 30-1 ], and the rise width of face of the ambient temperature of the 30 to magnetic-disk-unit 1 circumference falls to it. And the magnetic disk unit 30-1 is arranged below the image-processing circuit 30-2 which generates heat. For this reason, even when the air in a drive unit 30 flows to the lower shell above of a magnetic disk unit 30-1, it prevents the air to which temperature rose with the heat which the image-processing circuit 30-2 generates hitting the direct magnetic disk unit 30-1. Since the sound deadener 30-4 is attached in the magnetic disk unit 30-1, the noise and vibration which are generated from a magnetic disk unit can be reduced. In an actual measurement, 50cm [ of front of a television monitor 20-4 ] noise level serves as 30 dB-A at the time of 34 dB-A and a sequential light at the time of a random light, and can be permitted also as image sound equipment used in the quiet interior of a room etc.

[0027] As mentioned above, the image sound equipment in an example 1 excels the conventional thing in heat dissipation nature, the rise of the ambient temperature of a magnetic disk unit is suppressed, and the ambient temperature of the magnetic-disk-unit circumference is stopped by about 50 degrees C also in the time of use. Therefore, it becomes within the limits of the temperature specification of a magnetic disk unit, the rapid increase in the access time of the magnetic disk unit by the rise of the ambient temperature of the magnetic-disk-unit circumference and lack of data are prevented, and the ambient temperature of the magnetic-disk-unit circumference can maintain the high reliability of a magnetic disk unit. Furthermore, the noise which leaks from a magnetic disk unit to the exterior of a cabinet can be reduced to desirable level.

[0028] <<example 2>> The image sound equipment in an example 2 is explained using drawing 4. (a) of drawing 4 and (b) of drawing 4 are the cross sections showing the composition of the

image sound equipment in an example 2 seen from the sectional side elevation and the tooth back, respectively. About the composition of the image sound equipment of an example 2, a different point from the composition of the image sound equipment of an example 1 is explained. In addition, since the same sign is attached about the same parts as the image sound equipment of an example 1 and the explanation in an example 1 can be applied, the overlapping publication is omitted. Exhaust hole 40-4b' is further prepared in the upper position of a drive unit 30 at the cabinet rear 40-2 of the image sound equipment of an example 2, and covering 30-a L character type [ for making it not start magnetic-disk-unit 30-1 grade, when water etc. goes into the interior 40 of a cabinet from exhaust hole 40-4b' ] -- electromagnetism -- the inhalation-of-air exhaust hole of a shielding case 30-3 -- not protecting -- and electromagnetism -- the upper surface and the interval of a shielding case 30-3 are separated, and it is attached in the drive unit 30

[0029] When image sound equipment is constituted as mentioned above, the same effect as the image sound equipment of an example 1 is acquired.

[0030] <<example 3>> The image sound equipment in an example 3 is explained using drawing 5 and drawing 6. (a) of drawing 5 and (b) of drawing 5 are the cross sections showing the composition of the image sound equipment in an example 3 seen from the sectional side elevation and the tooth back, respectively. (a) of drawing 6 and (b) of drawing 6 show the drive unit built in the image sound equipment of drawing 5 -- they are fracture front view and a sectional side elevation in part, respectively. About the composition of the image sound equipment of an example 3, a different point from the composition of the image sound equipment of an example 1 is explained. In addition, since the same sign is attached about the same parts as the image sound equipment of an example 1 and the explanation in an example 1 can be applied, the overlapping publication is omitted. The electromagnetism attached in the chassis block 40-3 of a cabinet 40 in drawing 5 and drawing 6 -- shielding case 30-3' has the 1st case 30-3-1 where a magnetic disk unit 30-1 is stored, and the 2nd case 30-3-2 where the image-processing circuit 30-2 is stored. The electromagnetism for the 1st case 30-3-1 intercepting radiation to the exterior of an electromagnetic wave -- shielding case 30-3-1a and electromagnetism -- it has shielding case 30-3-1b electromagnetism -- shielding case 30-3-1a -- the upper surface and an inferior surface of tongue -- an inhalation-of-air exhaust hole -- having -- electromagnetism -- shielding case 30-3-1b does not have an inhalation-of-air exhaust hole. The 2nd electromagnetism -- the electromagnetism for a shielding case 30-3-2 intercepting radiation to the exterior of an electromagnetic wave -- shielding case 30-3-2a and electromagnetism -- it has shielding case 30-3-2b electromagnetism -- shielding case 30-3-2a and 30-3-2b have an inhalation-of-air exhaust hole on the whole surface. Furthermore, the heat interception board 30-3-3 for intercepting a magnetic disk unit 30-1 thermally from the heat generated by the image-processing circuit 30-2 is formed between the 1st case 30-3-1 and the 2nd case 30-3-2. The heat interception board 30-3-3 is stainless steel. Moreover, it is arranged from the regeneration unit 20 side in order of the 2nd case 30-3-2 and the 1st case 30-3-1. Moreover, the inhalation of air prepared in the cabinet 40 at the cabinet 40 -- a hole -- air TWY 50 for making external air guide to exhaust hole 40-4b from 40-4a is formed. Here, the drive unit 30 is arranged in air TWY 50.

[0031] Since a drive unit 30-1 is arranged in air TWY 50 with the image sound equipment constituted as mentioned above in addition to the effect explained in the example 1 -- inhalation of air -- a hole -- the open air which flows in a 40-cabinet 40 from 4a can flow the inside of the 1st case 30-3-1 on a lower shell efficiently, and can lower the ambient temperature of the magnetic-disk-unit circumference effectively moreover, rising [ the ambient temperature of the 30 to magnetic-disk-unit 1 circumference ] --with heat which generated heat with which image voice input unit 10 and regeneration unit 20 generate air TWY 50 in regeneration unit in order to also consider the work to intercept as drive unit 30 \*\*\*\* -- things are made furthermore, rising [ the ambient temperature of the 30 to magnetic-disk-unit 1 circumference ] --with heat generated by image-processing circuit 30-2 \*\*\*\* since the heat interception board 30-3-3 is arranged between the 1st case 30-3-1 and the 2nd case 30-3-2 -- things are made

[0032] The electromagnetism in which the 1st case has an inhalation-of-air exhaust hole all over

the upper part and the lower part -- shielding case 30-3-1a and the electromagnetism which does not have an inhalation-of-air exhaust hole -- since it consists of shielding case 30-3-1b, the noise from a magnetic disk unit 30-1 to the exterior can be reduced. Moreover, since air TWY 50 also carries out the work which prevents leaking the noise which a magnetic disk unit 30-1 generates to the exterior, it can reduce the noise from a magnetic disk unit 30-1 to the exterior. In an actual measurement, 50cm [ of front of a television monitor 20-4 ] noise level serves as 30 dB-A at the time of 34 dB-A and a sequential light at the time of a random light, and can be permitted also as image sound equipment used in the quiet interior of a room etc.

[0033] As mentioned above, the image sound equipment in an example 3 excels in thermolysis nature what was explained in the example 1, elevation of the ambient temperature of a magnetic disk unit is suppressed, and the ambient temperature of the magnetic-disk-unit circumference is stopped by about 45 degrees C also in the time of use. Therefore, it becomes within the limits of the temperature specification of a magnetic disk unit, the rapid increase in the access time of the magnetic disk unit by elevation of the ambient temperature of the magnetic-disk-unit circumference and lack of data are prevented, and the ambient temperature of the magnetic-disk-unit circumference can maintain the high reliability of a magnetic disk unit. Furthermore, the noise which leaks from a magnetic disk unit to the exterior of a cabinet can be reduced to desirable level.

[0034] In addition -- an example 1 and an example 2 -- electromagnetism -- although it is the case where a shielding case is constituted from two members and is the case where two members constitute the 1st case and 2nd case from an example 3, respectively, it is not limited to especially this and you may constitute from three members. Moreover, although it is the case where a sound deadener is attached in covering of a magnetic disk unit, in each above-mentioned example, it is limited to this composition and is not a thing, moreover -- although it is the case where a heat transfer web material is stuck on the side of a magnetic disk unit so that a cabinet may be touched, in each above-mentioned example -- a heat transfer web material -- electromagnetism -- you may stick on the side of a magnetic disk unit so that a shielding case may be touched. Moreover, although it is the case where the arrangement position of a drive unit is made into the bottom of \*\*\*\* toward a television screen, in the above-mentioned example, the ambient temperature in each image sound equipment should just be a low position. Moreover, in each above-mentioned example, although it is the case where a disk unit is a magnetic disk unit, even if it is disk units, such as optical-magnetic disc equipment and phase-change optical disk equipment, the same effect is acquired.

[0035]

[Effect of the Invention] According to this invention, since the elevation width of face of the ambient temperature of the disk unit circumference can be reduced, the image sound equipment which maintains the high reliability of the disk unit to the ambient temperature of the disk unit circumference is realizable. Moreover, since it is suppressed according to this invention that the noise generated from the disk unit leaks to the exterior, the low image sound equipment of noise level which leaks to the exterior is realizable.

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

## [Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] (a) of drawing 1 is the sectional side elevation of the image sound equipment in an example 1, and (b) of drawing 1 is the cross section showing the interior seen from the tooth back of the image sound equipment in an example 1.

[Drawing 2] (a) of drawing 2 is the front view of the drive unit built in the image sound equipment of drawing 1 , and (b) of drawing 2 is the sectional side elevation of a drive unit.

[Drawing 3] Drawing 3 is drawing showing the relation between the ambient temperature of the magnetic-disk-unit circumference, and access time.

[Drawing 4] (a) of drawing 4 is the sectional side elevation of the image sound equipment in an example 2, and (b) of drawing 4 is the cross section showing the interior seen from the tooth back of the image sound equipment in an example 2.

[Drawing 5] (a) of drawing 5 is the sectional side elevation of the image sound equipment in an example 3, and (b) of drawing 5 is the cross section showing the interior seen from the tooth back of the image sound equipment in an example 3.

[Drawing 6] (a) of drawing 6 is the front view which fractured a part of drive unit built in the image sound equipment of drawing 5 , and (b) of drawing 6 is the sectional side elevation of a drive unit.

[Drawing 7] Drawing 7 is the block diagram showing the composition of the image sound equipment in the conventional example 1.

[Drawing 8] (a) of drawing 8 is the block diagram showing the composition of the image sound equipment in the conventional example 2, and (b) of drawing 8 is drawing showing a disk unit.

## [Description of Notations]

10 Image Voice Input Unit

10-1 Tuner

10-2 Record Processing Circuit

20 Regeneration Unit

20-1 Regeneration Circuit

20-2 Image Circuit

20-3 Voice Circuit

20-4 Television Monitor

20-5 Loudspeaker

30 Drive Unit

30-1 Magnetic Disk Unit

30-2 Image-Processing Circuit

30-3 Electromagnetism — Shielding Case

30-4 Sound Deadener

30-5 Heat Transfer Web Material

40 Cabinet

40-1 Cabinet Anterior Part

40-2 Cabinet Posterior Part

40-3 Chassis Block

40-4a inhalation of air — a hole  
40-4b Exhaust hole

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-220680

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月10日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	F I
H 0 4 N 5/64	5 3 1 5 4 1	H 0 4 N 5/64 5 3 1 5 4 1 D 5 4 1 J
G 0 9 F 9/00	3 5 0	G 0 9 F 9/00 3 5 0 Z
H 0 4 N 5/85		H 0 4 N 5/85 Z
審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 11 頁)		

(21) 出願番号 特願平10-21171

(22) 出願日 平成10年(1998) 2月2日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 高祖 洋

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 稲垣 辰彦

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 桑本 誠

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 東島 隆治

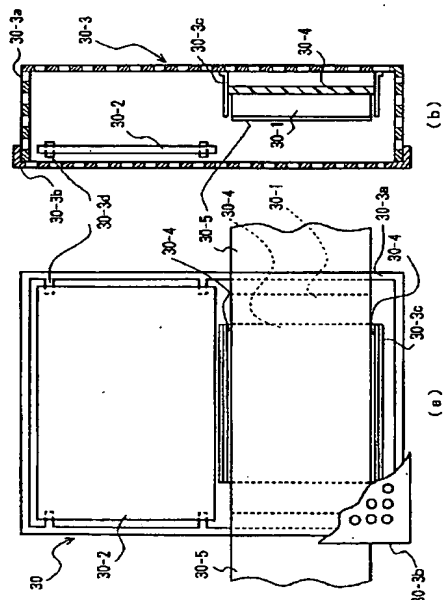
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 映像音響装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 ディスク装置の動作の雰囲気及び環境に対する信頼性の向上と、映像音響装置から発生する騒音レベルの低減と、を同時に達成する映像音響装置を提供する。

【解決手段】 キャビネット内に取り付けられた電磁シールドケース30-3、電磁シールドケースに粘弾性部材30-4を介して取り付けられ、映像データ、音声データ並びに文字データの記録並びに再生を行うディスク装置30-1、電磁シールドケース内にディスク装置より高い位置に固定格納され、映像データ、音声データ並びに文字データの圧縮処理並びに伸長処理を行いディスク装置に対して記録並びに再生処理を行う画像処理回路30-2、及び一端がディスク装置に取り付けられ他端が電磁シールドケース外に配置された伝達放熱手段30-5、を具備する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 映像データ、音声データ並びに文字データを受信する映像音声入力手段、  
映像データから映像を表示し並びに文字データから文字を表示する映像出力手段、

音声データから音声出力する音声出力手段、  
前記映像音声入力手段並びに前記映像出力手段を格納し、キャビネット前部、シャーシブロック並びにキャビネット後部を有するキャビネット、  
前記キャビネット内に取り付けられた電磁シールドケース、

前記電磁シールドケースに粘弾性部材を介して取り付けられ、映像データ、音声データ並びに文字データの記録並びに再生を行うディスク装置、  
前記電磁シールドケース内に前記ディスク装置より高い位置に固定格納され、映像データ、音声データ並びに文字データの圧縮処理並びに伸長処理を行い前記ディスク装置に対して記録並びに再生処理を行う画像処理回路、及び一端が前記ディスク装置に取り付けられ他端が前記電磁シールドケース外に配置された伝導放熱手段、を具備する映像音響装置。

【請求項2】 映像データ、音声データ並びに文字データを受信する映像音声入力手段、  
映像データから映像を表示し並びに文字データから文字を表示する映像出力手段、

音声データから音声出力する音声出力手段、  
前記映像音声入力手段並びに前記映像出力手段を格納し、キャビネット前部、シャーシブロック並びにキャビネット後部を有するキャビネット、  
前記キャビネット内に取り付けられた第1のケースと、  
前記第1のケースに取り付けられた熱遮断板と、前記熱遮断板に取り付けられかつ前記熱遮断板により前記第1のケースと熱的に隔てられた第2のケースと、を有する電磁シールドケース、

前記第1のケースに粘弾性部材を介して取り付けられ、映像データ、音声データ並びに文字データの記録並びに再生を行うディスク装置、

前記第2のケースに格納された映像データ、音声データ並びに文字データの圧縮処理並びに伸長処理を行い前記ディスク装置に対して記録並びに再生処理を行う画像処理回路、及び一端が前記ディスク装置に取り付けられ他端が前記電磁シールドケース外に配置された伝導放熱手段、を具備する映像音響装置。

【請求項3】 前記電磁シールドケースは、全面に放熱のための吸気排気孔を有する請求項1に記載の映像音響装置。

【請求項4】 前記第1のケースは、上面及び下面にのみ放熱のための吸気排気孔を有し、前記第2のケースは、全面に放熱のための吸気排気孔を有する請求項2に

記載の映像音響装置。

【請求項5】 前記電磁シールドケースは、前記吸気排気孔をふさがずかつ前記電磁シールドケース内への異物混入を防ぐカバー手段を有する請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の映像音響装置。

【請求項6】 前記伝導放熱手段は、他端が前記電磁シールドケース又は前記キャビネットに取り付けられている請求項1または請求項2に記載の映像音響装置。

【請求項7】 前記キャビネットは、前記ディスク装置の実質的に真下に相当する位置に設けられた吸気孔、及び前記ディスク装置の上面より高い位置に設けられた排気孔を有し、前記ディスク装置の上に相当する位置には吸気孔を有しない請求項1又は請求項2に記載の映像音響装置。

【請求項8】 前記キャビネットは、前記ディスク装置の実質的に真下に相当する位置に設けられた吸気孔、前記ディスク装置の上面より高い位置に設けられた排気孔、及び前記吸気孔と前記排気孔とを連結する空気誘導路を有し、前記電磁シールドケースが前記空気誘導路内に配置された請求項1又は請求項2に記載の映像音響装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、映像データ、音声データ及び文字データを処理する映像音響装置に関し、特に、データの記録と再生とを同時に行うことができ、また放送されている番組の受信中に、一時停止、遅延、逆戻し、データ圧縮及びデータ編集等を行うことができる映像音響装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】マルチメディアに利用される機器では、大量の映像データ、音声データ及び文字データを即時に又は同時に処理すること、データの記録と読み出しを高速かつランダムに行うこと、が必要とされている。従来、データの記録と再生とを行う装置としては、ビデオテープレコーダ（以下、VTRという）又はオーディオテープレコーダ（以下、ATRという）が広く用いられてきた。しかし、VTRまたはATRでは、例えば録画番組を再生している間は再生動作のみを行うものであったため、複数の装置を有しない限り、データの記録と再生とを同時に行うことはできなかった。例えば、VTRで視聴中の番組の録画中に、番組の視聴を中断しなければならない場合、また、同じ部分を繰り返して視聴したい場合がある。そして、番組の放送順で視聴したい時、録画中の全ての番組が終了するまで視聴を待たなければならない。また、録画した番組を再生して視聴しているときに、現在放送されている番組の記録はできない。

【0003】そこで、上記のような動作を可能にするランダムアクセス可能なディスク装置を有する映像音響装置が提案され、例えば特開平6-245157号公報

(以下、従来例1という)や特開平8-30903号公報(以下、従来例2という)に示されている。従来例1の映像音響装置について、映像音響装置の原理図である図7を用いて示す。映像音響装置は、ユーザにより命令が入力される操作部110、操作部110に入力された内容に基づき制御を行う制御回路111、制御回路111により制御されて受信する電波の周波数を調整するチューナ102、チューナ102により調整された電波を受信するアンテナ101、受信したデータの記録処理を行う記録処理回路103、記録並びに再生を同時にかつ独立に行える記録再生装置104、データの再生処理を行う再生処理回路105、制御回路111に制御されて再生処理回路105から入力される映像データ並びに文字データを処理する映像回路106、映像データ並びに文字データを表示するCRT107、制御回路111に制御されて再生処理回路105から入力される音声データを処理する音声回路108、及び音声データを出力する二個のスピーカ109a並びに109bを備える。

【0004】この構成によって、放送されている番組を受信しながら、その番組を記録及び再生することができ、また、番組の進行を停止させたり、再開させたりすることができる。さらに、再生中に番組の進行を速めることにより、番組の中の興味のない部分を省略することができ、逆戻しにより、番組の一部を再度視聴することもできる。

【0005】従来例2の映像音響装置について、映像音響装置の原理図である図8の(a)及び図8の(b)を用いて示す。映像音響装置は、データを符号化するエントコード回路112、データを復号化するデコード回路117、デコード回路117により復号化されたデータを表示するテレビモニタ118、ディスク121へのデータの記録並びにディスク121からのデータの再生を行う記録再生回路114、ディスク121へのデータの書き込み並びにディスク121からのデータの読み出しを行う記録再生ヘッド113、及び選択信号入力119からの信号に基づき切替スイッチ115を制御して記録再生ヘッド113の状態を記録又は再生に切り替える制御部116を備える。複数のディスク121、複数の記録再生回路114、及び複数の記録再生ヘッド113は、記録と再生とを同時にかつ独立に行えるディスク装置120を構成する。

【0006】この構成によって、記録再生ヘッドの状態を記録又は再生に切り換えることができ、データをディスクに記録しながら、一つ以上のデータをディスクから読みだし、テレビモニタ118に表示することができる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】上記従来例1及び従来例2の記録再生可能な磁気ディスク装置、光磁気ディスク装置及び相変化型光ディスク装置等のディスク装置

は、ある種の端末機能を持つ複合型のテレビジョン受像機を含むコンピュータ等の映像音響装置内部に組み込まれて使用される。ディスク装置の雰囲気環境仕様での温度は、一般的に0℃以上55℃以下である。また、一般に、映像音響装置が使用される雰囲気温度は、-20度以上40度以下である。そして、映像音響装置内部には熱発生源があるため、使用時には、映像音響装置内部の温度は約25度上昇し、55度を越える場合がある。この結果、ディスク装置が設置される映像音響装置内の雰囲気温度は、ディスク装置の温度仕様の範囲外になる場合がある。このため、雰囲気温度によるディスク装置のエラーレート及びアクセスタイム等に問題が生じていた。また、温度の場合と同様、湿度、結露、電磁界、振動及び衝撃に関しても、情報機器の使用時に各仕様の範囲外となる場合があるため、ディスク装置のエラーレート及びアクセスタイム等に問題が生じていた。従って、雰囲気環境仕様に関するディスク装置の信頼性に問題があった。

【0008】また、映像音響装置の一つであるテレビの騒音仕様は、画面より50cm離れた位置で、騒音レベルが30dB・A以下である。30dB・Aの騒音レベルとは、図書館程度の騒音である。一方、スピンドルモータの振動及びヘッド位置決め時のボイスコイルモータの振動がディスク装置のベースを振動させ、この結果、ディスク装置から騒音が発生する。この騒音レベルは、ディスク装置から50cm離れた位置で、最大50dB・Aである。50dB・Aの騒音レベルとは、静かな工場程度の騒音である。騒音レベルが40dB・A程度の一般家庭で使用されるテレビ等の映像音響装置の内部にディスク装置を組み込んだ場合、騒音レベルの大きさに問題があった。

【0009】上記問題点であるディスク装置の信頼性の向上に関する従来例としては、映像音響装置内部の雰囲気温度をファンにより空冷するものがある。この場合には、ファン等から発生する騒音を考慮する必要がある。また、上記問題点である騒音を低減する従来例としては、ベースを吸音材で覆うものがある。この場合には、吸音材がディスク装置から外部への放熱を妨げることになる。従って、ディスク装置が映像音響装置に内蔵される場合、ディスク装置周辺の雰囲気温度を考慮する必要がある。しかし、上記の場合には、ディスク装置の動作の雰囲気及び環境に対する信頼性の向上と、映像音響装置から発生する騒音レベルの低減と、を同時に達成することはできなかった。

【0010】また、映像音響装置の従来例として、ディスク装置を電磁シールドケース内に格納し、映像音響装置の回路部分と分離したものがある。しかし、この従来例では、回路が発生する熱と、光ディスク装置が発生する騒音についての対策は記述されていない。

【0011】本発明は、上記問題点を解決することを課

題とし、ディスク装置の動作の雰囲気及び環境に対する信頼性の向上と、映像音響装置から発生する騒音レベルの低減と、を同時に達成する映像音響装置を提供することを目的とする。

#### 【0012】

【課題を解決するための手段】本発明の映像音響装置は、映像データ、音声データ並びに文字データを受信する映像音声入力手段、映像データから映像を表示し並びに文字データから文字を表示する映像出力手段、音声データから音声を出力する音声出力手段、前記映像音声入力手段並びに前記映像出力手段を格納し、キャビネット前部、シャーシブロック並びにキャビネット後部を有するキャビネット、前記キャビネット内に取り付けられた電磁シールドケース、前記電磁シールドケースに粘弾性部材を介して取り付けられ、映像データ、音声データ並びに文字データの記録並びに再生を行うディスク装置、前記電磁シールドケース内に前記ディスク装置より高い位置に固定格納され、映像データ、音声データ並びに文字データの圧縮処理並びに伸長処理を行い前記ディスク装置に対して記録並びに再生処理を行う画像処理回路、及び一端が前記ディスク装置に取り付けられ他端が前記電磁シールドケース外に配置された伝導放熱手段、を具備する。このように映像音響装置を構成することにより、ディスク装置周辺の雰囲気温度に対するディスク装置の高い信頼性を維持し、かつディスク装置から外部への騒音を低減する映像音響装置を実現することができる。

【0013】本発明の他の観点の映像音響装置は、映像データ、音声データ並びに文字データを受信する映像音声入力手段、映像データから映像を表示し並びに文字データから文字を表示する映像出力手段、音声データから音声を出力する音声出力手段、前記映像音声入力手段並びに前記映像出力手段を格納し、キャビネット前部、シャーシブロック並びにキャビネット後部を有するキャビネット、前記キャビネット内に取り付けられた第1のケースと、前記第1のケースに取り付けられた熱遮断板と、前記熱遮断板に取り付けられかつ前記熱遮断板により前記第1のケースと熱的に隔てられた第2のケースと、を有する電磁シールドケース、前記第1のケースに粘弾性部材を介して取り付けられ、映像データ、音声データ並びに文字データの記録並びに再生を行うディスク装置、前記第2のケースに格納された映像データ、音声データ並びに文字データの圧縮処理並びに伸長処理を行い前記ディスク装置に対して記録並びに再生処理を行う画像処理回路、及び一端が前記ディスク装置に取り付けられ他端が前記電磁シールドケース外に配置された伝導放熱手段、を具備する。このように映像音響装置を構成することにより、ディスク装置周辺の雰囲気温度に対するディスク装置の高い信頼性を維持し、かつディスク装置から外部への騒音を低減する映像音響装置を実現する

ことができる。

【0014】上述の映像音響装置においてある具体構成では、前記電磁シールドケースは、全面に放熱のための吸気排気孔を有する。これにより、ディスク装置周辺の雰囲気温度の上昇幅を小さくすることができる。

【0015】上述の映像音響装置においてある具体構成では、前記第1のケースは、上面及び下面にのみ放熱のための吸気排気孔を有し、前記第2のケースは、全面に放熱のための吸気排気孔を有する。これにより、ディスク装置周辺の雰囲気温度の上昇幅を小さくできるとともに、ディスク装置から外部に漏れる騒音を小さくすることができる。

【0016】上述の映像音響装置においてある具体構成では、前記電磁シールドケースは、前記吸気排気孔をふさがずかつ前記電磁シールドケース内への異物混入を防ぐカバー手段を有する。これにより、ディスク装置周辺の雰囲気温度の上昇幅を小さくできるとともに、ディスク装置に水などの異物がかかることを防ぐことができる。

【0017】上述の映像音響装置においてある具体構成では、前記伝導放熱手段は、他端が前記電磁シールドケース又は前記キャビネットに取り付けられている。これにより、ディスク装置の温度の上昇幅を小さくすることができる。

【0018】上述の映像音響装置においてある具体構成では、前記キャビネットは、前記ディスク装置の実質的に真下に相当する位置に設けられた吸気孔、及び前記ディスク装置の上面より高い位置に設けられた排気孔を有し、前記ディスク装置の上に相当する位置には吸気孔を有しない。これにより、ディスク装置周辺の雰囲気温度の上昇幅を小さくできるとともに、ディスク装置に水などの異物がかかることを防ぐことができる。

【0019】上述の映像音響装置においてある具体構成では、前記キャビネットは、前記ディスク装置の実質的に真下に相当する位置に設けられた吸気孔、前記ディスク装置の上面より高い位置に設けられた排気孔、及び前記吸気孔と前記排気孔とを連結する空気誘導路を有し、前記電磁シールドケースが前記空気誘導路内に配置される。これにより、ディスク装置周辺の雰囲気温度の上昇幅を小さくできるとともに、ディスク装置から外部に漏れる騒音を小さくすることができる。

#### 【0020】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態について図面を参照しつつ説明する。

《実施例1》実施例1における映像音響装置について、図1乃至図3を用いて説明する。

【0021】以下、実施例1における映像音響装置の構成について図1及び図2を用いて説明する。図1の(a)及び図1の(b)は、実施例1における映像音響装置の構成を示す、それぞれ側断面図及び背面から見た断面図



である。図2の(a)及び図2の(b)は、図1の映像音響装置に内蔵されたドライブユニット30を示す、それぞれ一部破断正面図及び側断面図である。図1において、映像音響装置は、キャビネット40内に、映像音声入力ユニット10、再生処理ユニット20、ドライブユニット30、及びキャビネット40を備える。アンテナ10-0は、放送されている番組の映像データ、音声データ並びに文字データを受信する。映像音声入力ユニット10は、アンテナ10-0が受信する電波の周波数を選択するチューナ10-1及び受信した番組のデータの記録処理を行う記録処理回路10-2を有する。再生処理ユニット20は、記録された映像データ、音声データ並びに文字データの再生処理を行う再生処理回路20-1、再生処理回路20-1で再生された映像データ並びに文字データを処理する映像回路20-2、及び再生処理回路20-1で再生された音声データを処理する音声回路20-3を有する。テレビモニタ20-4は映像データ並びに文字データを表示し、2個のスピーカ20-5は音声データを出力する。なお、チューナ10-1と記録処理回路10-2とからなる映像音声入力ユニット10、及び再生処理回路20-1と映像回路20-2と音声回路20-3とからなる再生処理ユニット20は、基板1020に固定されている。

【0022】キャビネット40は、キャビネット前部40-1、キャビネット後部40-2、及びシャーシブロック40-3を有する。キャビネット後部40-2には、吸気孔40-4aがドライブユニット30の真下に相当する位置に設けられ、排気孔40-4bがドライブユニット30内に配置された後述する磁気ディスク装置30-1の上面より高い位置に設けられている。ここで、吸気孔40-4aは、キャビネット内部の雰囲気温度が上昇した場合に外気がキャビネット40内部に流入するための孔である。排気孔40-4bは、キャビネット内部の空気がキャビネットの外に流出するための孔である。なお、水などが排気孔40-4bからキャビネット40内部に流入した場合に、流入した水などが後述する磁気ディスク30-1等にかからないようにするため、排気孔40-4bはドライブユニット30の上方のキャビネット後部40-2の天上部には設けられていない。

【0023】キャビネット40内に設けられたドライブユニット30は、図2に示すように、映像データ、音声データ並びに文字データの記録と再生とを行う磁気ディスク装置30-1、映像データ、音声データ並びに文字データの圧縮処理と伸長処理を行う画像処理回路30-2、電磁シールドケース30-3、磁気ディスク装置30-1のカバーに取り付けられた制振材30-4、及び画像処理回路30-2から発生する熱をドライブユニット30の外へ放熱するための伝熱シート材30-5を有する。電磁シールドケース30-3は、磁気ディスク装

置30-1から発生する振動がキャビネット40に伝わるのを防ぐために、粘弾性部材からなる防振ゴムを挟んでシャーシブロック40-3に支持台30-bで固定されている。電磁シールドケース30-3は、放熱のために全面に吸気排気孔を有する電磁シールドケース30-3a並びに30-3b、及び制振材30-4が取り付けられる固定台30-3cからなり、磁気ディスク装置30-1と画像処理回路30-2を格納する。電磁シールドケース30-3は、磁気ディスク装置30-1と画像処理回路30-2から外部へ放射する電磁波を遮断するためのものである。ここで、吸気排気孔は、外部への電磁ノイズを遮断でき、かつ外気が電磁シールドケース内に流入し電磁シールドケース内の空気が外部に流出できる寸法であり、その吸気排気孔の寸法は、例えば縦1mmから5mm、横1mmから5mmの孔または例えば直径1〜5mmの円孔である。制振材30-4は、磁気ディスク装置30-1から発生する騒音と振動を低減させるためのものであり、例えばスポンジ、ゴム等の粘弾性部材である。伝熱シート材30-5は、電磁シールドケースの外側へ引き出されてキャビネット40に接するように、磁気ディスク装置30-1のカバーに貼り付けられている。伝熱シート材30-5は、例えばアルミニウム、銅が好適である。ここで、画像処理回路30-2は、電磁シールドケース30-3aの突起部30-3dで固定されている。また、磁気ディスク装置30-1は、熱を発生する画像処理回路30-2より低い位置に、制振材30-4以外とは接触しないように制振材30-4を介して固定台30-3cに固定される。

【0024】ドライブユニット30は、実験結果によりキャビネット40内部の雰囲気温度の上昇幅が小さいことが確認された位置でかつ映像音声入力ユニット10と再生処理ユニット20の回路部分から離れた位置、即ちテレビ画面に向かって右下の部分に配置されている。なお、電源投入後、雰囲気温度に対する映像音響装置内部での雰囲気温度の上昇を測定した結果を示しておく。映像音響装置内部において、雰囲気温度の上昇幅が最も大きかった位置は、映像音声入力ユニット10と再生処理ユニット20の上部、図1中の場所100-aであり、上昇幅は23℃であった。一方、雰囲気温度の上昇幅が最も小さかった位置は、キャビネット後部40-4bの一番下、図1中の場所100-bであり、上昇幅は5℃以下であった。

【0025】次に、磁気ディスク装置30-1の雰囲気温度とアクセスタイムとの関係、及び磁気ディスク装置から発生する騒音レベルについて説明する。図3は、映像音響装置に搭載された磁気ディスク装置30-1の雰囲気温度とアクセスタイムとの関係を、ランダムライト及びシーケンシャルライトのそれぞれの場合について示す実験結果である。ここで、アクセスタイムとは、記録処理ユニットから磁気ディスク装置へ信号が入力されて

から記録処理が完了するまでの時間、又は磁気ディスク装置から再生処理ユニットへ信号が出力されてから再生処理が完了するまでの時間である。ランダムライトとは、ヘッドが、ハードディスク上の任意のトラックへ、不規則にかつ連続的に移動してデータを記録する動作を言う。シーケンシャルライトとは、ヘッドが、ハードディスクの外周側から内周側へ、あるいは内周側から外周側へ、トラックを順番に移動してデータを記録する動作を言う。図3に示されるように、磁気ディスク装置の周辺の雰囲気温度が80度以上になった場合、アクセスタイムが長くなっていることがわかる。また、磁気ディスク装置30-1から発生する騒音レベルを測定した結果、磁気ディスク装置から1mの位置での騒音レベルは、40dB・Aであった。

【0026】以上のように構成された映像音響装置では、磁気ディスク装置30-1から磁気ディスク装置30-1に貼り付けられた伝熱シート材30-5を介してキャビネット40に熱が伝わる。このため、磁気ディスク装置30-1の温度を下げるができる。また、キャビネット40及び電磁シールドケース30-3内部の雰囲気温度が上昇した場合、外気が、底部の吸気孔40-4aからキャビネット40内部に流入し、キャビネット40に流入した空気が電磁シールドケース30-3の下部に設けられた吸気排気孔から電磁シールドケース30-3内に対流によって流入する。電磁シールドケース30-3内に入流してその内部で温度が上昇した空気は対流により、吸気排気孔から電磁シールドケース30-3の外部に流出する。電磁シールドケース30-3から流出したあたたい空気は、さらに排気孔40-4bからキャビネット40の外に流出する。このように、磁気ディスク装置30-1の下から上の方向に空気が流れ磁気ディスク装置30-1周辺の雰囲気温度の上昇幅が低下する。そして、磁気ディスク装置30-1は、熱を発生する画像処理回路30-2より下側に配置されている。このため、ドライブユニット30内の空気が磁気ディスク装置30-1の下から上方向に流れた場合でも、画像処理回路30-2が発生する熱により温度が上昇した空気が、直接磁気ディスク装置30-1にあたることを防がれる。磁気ディスク装置30-1に制振材30-4が取り付けられているため、磁気ディスク装置から発生する騒音と振動を低減することができる。実測値では、テレビモニタ20-4の前方50cmでの騒音レベルは、ランダムライト時34dB・A、シーケンシャルライト時30dB・Aとなり、静かな室内などで用いる映像音響装置としても許容できるものである。

【0027】以上のように、実施例1における映像音響装置は、従来のものよりも放熱性が優れ、磁気ディスク装置の雰囲気温度の上昇が抑えられ、使用時でも磁気ディスク装置周辺の雰囲気温度は約50℃に抑えられる。従って、磁気ディスク装置周辺の雰囲気温度は、磁気デ

ィスク装置の温度仕様の範囲内となり、磁気ディスク装置周辺の雰囲気温度の上昇による磁気ディスク装置のアクセスタイムの急激な増加及びデータの欠落が防がれ、磁気ディスク装置の高い信頼性を維持することができる。さらに、磁気ディスク装置からキャビネットの外部に漏れる騒音を好ましいレベルまで低減することができる。

【0028】《実施例2》実施例2における映像音響装置について、図4を用いて説明する。図4の(a)及び図4の(b)は、実施例2における映像音響装置の構成を示す、それぞれ側断面図及び背面から見た断面図である。実施例2の映像音響装置の構成について、実施例1の映像音響装置の構成と異なる点を説明する。なお、実施例1の映像音響装置と同一部品については同一符号を付し、実施例1における説明が適用できるため、重複する記載は省略する。実施例2の映像音響装置のキャビネット後部40-2には、さらにドライブユニット30の上方の位置に排気孔40-4b'が設けられている。そして、排気孔40-4b'からキャビネット内部40に水などが入った場合に磁気ディスク装置30-1等にかからないようにするためのL字型のカバー30-aが、電磁シールドケース30-3の吸気排気孔を防がずかつ電磁シールドケース30-3の上面と間隔を隔ててドライブユニット30に取り付けられている。

【0029】以上のように映像音響装置を構成した場合にも、実施例1の映像音響装置と同様の効果が得られる。

【0030】《実施例3》実施例3における映像音響装置について図5及び図6を用いて説明する。図5の(a)及び図5の(b)は、実施例3における映像音響装置の構成を示す、それぞれ側断面図及び背面から見た断面図である。図6の(a)及び図6の(b)は、図5の映像音響装置に内蔵されたドライブユニットを示す、それぞれ一部破断正面図及び側断面図である。実施例3の映像音響装置の構成について、実施例1の映像音響装置の構成と異なる点を説明する。なお、実施例1の映像音響装置と同一部品については同一符号を付し、実施例1における説明が適用できるため、重複する記載は省略する。図5及び図6において、キャビネット40のシャシーブロック40-3に取り付けられた電磁シールドケース30-3'は、磁気ディスク装置30-1を格納する第1のケース30-3-1、及び画像処理回路30-2を格納する第2のケース30-3-2を有する。第1のケース30-3-1は、電磁波の外部への放射を遮断するための電磁シールドケース30-3-1a、及び電磁シールドケース30-3-1bを有する。電磁シールドケース30-3-1aは、上面及び下面に吸気排気孔を有し、電磁シールドケース30-3-1bは、吸気排気孔を有さない。第2の電磁シールドケース30-3-2は、電磁波の外部への放射を遮断するための電磁シールド

ルドケース30-3-2a、及び電磁シールドケース30-3-2bを有する。電磁シールドケース30-3-2a及び30-3-2bは、全面に吸気排気孔を有する。さらに、画像処理回路30-2により発生する熱から磁気ディスク装置30-1を熱的に遮断するための熱遮断板30-3-3が、第1のケース30-3-1と第2のケース30-3-2との間に設けられている。熱遮断板30-3-3は、例えばステンレスである。また、再生処理ユニット20側から第2のケース30-3-2、第1のケース30-3-1の順に配置されている。また、キャビネット40には、キャビネット40に設けられた吸気孔40-4aから排気孔40-4bへ外部の空気を誘導させるための空気誘導路50が設けられている。ここで、ドライブユニット30は、空気誘導路50内に配置されている。

【0031】以上のように構成された映像音響装置では、実施例1で説明した効果に加え、ドライブユニット30-1が空気誘導路50内に配置されているために、吸気孔40-4aからキャビネット40内に流入する外気が、効率よく第1のケース30-3-1内を下から上に流れ、磁気ディスク装置周辺の雰囲気温度を効果的に下げることができる。また、空気誘導路50は映像音声入力ユニット10と再生処理ユニット20が発生する熱をドライブユニット30と遮断する働きもするため、再生処理ユニットで発生した熱により磁気ディスク装置30-1周辺の雰囲気温度が上昇すること防ぐことができる。さらに、第1のケース30-3-1と第2のケース30-3-2との間に熱遮断板30-3-3が配置されているために、画像処理回路30-2により発生する熱により磁気ディスク装置30-1周辺の雰囲気温度が上昇すること防ぐことができる。

【0032】第1のケースは、上部及び下部の全面に吸気排気孔を有する電磁シールドケース30-3-1aと、吸気排気孔を有さない電磁シールドケース30-3-1bから構成されているため、磁気ディスク装置30-1から外部への騒音を低減することができる。また、空気誘導路50は、磁気ディスク装置30-1が発生する騒音を外部へ漏れることを防ぐ働きもするため、磁気ディスク装置30-1から外部への騒音を低減することができる。実測値では、テレビモニタ20-4の前方50cmでの騒音レベルは、ランダムライト時34dB・A、シーケンシャルライト時30dB・Aとなり、静かな室内などで用いる映像音響装置としても許容できるものである。

【0033】以上のように、実施例3における映像音響装置は、実施例1で説明したものよりも放熱性が優れ、磁気ディスク装置の雰囲気温度の上昇が抑えられ、使用時でも磁気ディスク装置周辺の雰囲気温度は約45℃までに抑えられる。従って、磁気ディスク装置周辺の雰囲気温度は、磁気ディスク装置の温度仕様の範囲内とな

り、磁気ディスク装置周辺の雰囲気温度の上昇による磁気ディスク装置のアクセスタイムの急激な増加及びデータの欠落が防がれ、磁気ディスク装置の高い信頼性を維持することができる。さらに、磁気ディスク装置からキャビネットの外部に漏れる騒音を好ましいレベルまで低減することができる。

【0034】なお、実施例1及び実施例2では電磁シールドケースを2つの部材で構成した場合であり、実施例3では第1のケースと第2のケースとをそれぞれ2つの部材で構成した場合であるが、特にこれに限定されるものではなく3つの部材で構成してもよい。また、上記各実施例では、制振材を磁気ディスク装置のカバーに取り付けた場合であるが、この構成に限定されるものではない。また、上記各実施例では、伝熱シート材をキャビネットに接するように磁気ディスク装置の側面に貼り付けた場合であるが、伝熱シート材を電磁シールドケースに接するように磁気ディスク装置の側面に貼り付けてもよい。また、上記実施例では、ドライブユニットの配置位置をテレビ画面に向かって、右奥下とした場合であるが、各映像音響装置内の雰囲気温度が低い位置であればよい。また、上記各実施例では、ディスク装置が磁気ディスク装置の場合であるが、光磁気ディスク装置、相変化型光ディスク装置等のディスク装置であっても同様の効果が得られる。

【0035】

【発明の効果】本発明によれば、ディスク装置周辺の雰囲気温度の上昇幅を低減することができるため、ディスク装置周辺の雰囲気温度に対するディスク装置の高い信頼性を維持する映像音響装置を実現することができる。また、本発明によれば、ディスク装置から発生した騒音が外部へ漏れることが抑制されるため、外部へ漏れる騒音レベルの低い映像音響装置を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1の(a)は実施例1における映像音響装置の側断面図であり、図1の(b)は実施例1における映像音響装置の背面から見た内部を示す断面図である。

【図2】図2の(a)は図1の映像音響装置に内蔵されたドライブユニットの正面図であり、図2の(b)はドライブユニットの側断面図である。

【図3】図3は、磁気ディスク装置周辺の雰囲気温度とアクセスタイムとの関係を示す図である。

【図4】図4の(a)は実施例2における映像音響装置の側断面図であり、図4の(b)は実施例2における映像音響装置の背面から見た内部を示す断面図である。

【図5】図5の(a)は実施例3における映像音響装置の側断面図であり、図5の(b)は実施例3における映像音響装置の背面から見た内部を示す断面図である。

【図6】図6の(a)は図5の映像音響装置に内蔵されたドライブユニットの一部を破断した正面図であり、図6の(b)はドライブユニットの側断面図である。

【図7】図7は、従来例1における映像音響装置の構成を示すブロック図である。

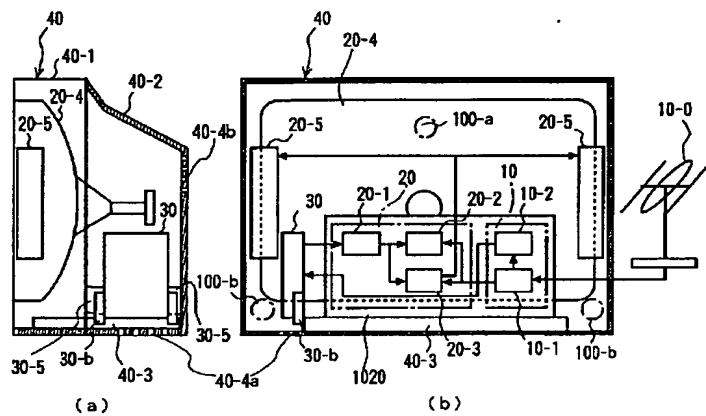
【図8】図8の(a)は従来例2における映像音響装置の構成を示すブロック図であり、図8の(b)は、ディスク装置を示す図である。

【符号の説明】

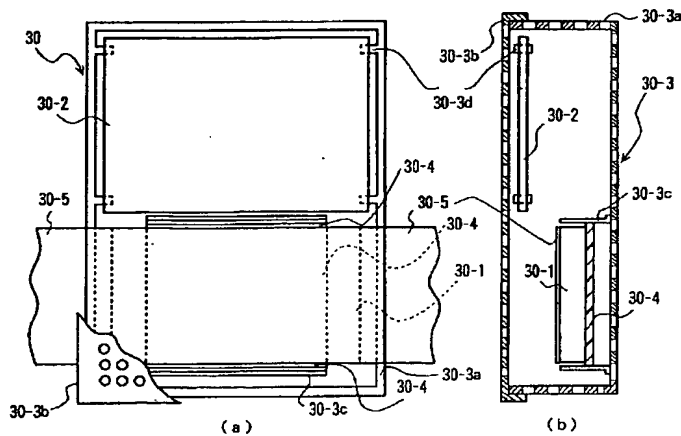
10 映像音声入力ユニット  
10-1 チューナ  
10-2 記録処理回路  
20 再生処理ユニット  
20-1 再生処理回路  
20-2 映像回路  
20-3 音声回路  
20-4 テレビモニタ

20-5 スピーカ  
30 ドライブユニット  
30-1 磁気ディスク装置  
30-2 画像処理回路  
30-3 電磁シールドケース  
30-4 制振材  
30-5 伝熱シート材  
40 キャビネット  
40-1 キャビネット前部  
40-2 キャビネット後部  
40-3 シャーシブロック  
40-4 a 吸気孔  
40-4 b 排気孔

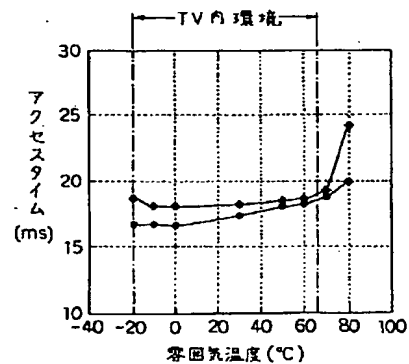
【図1】



【図2】

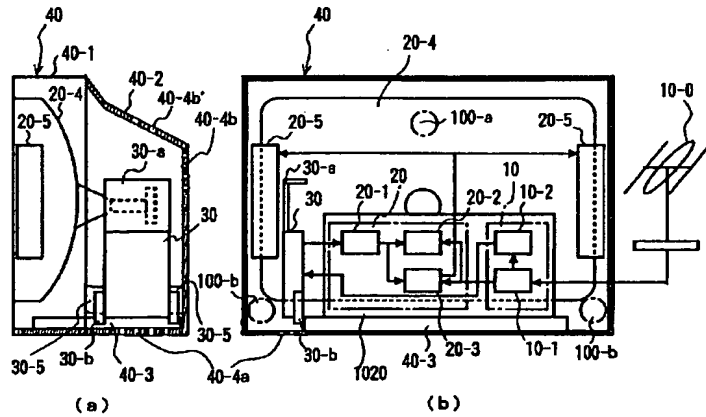


【図3】

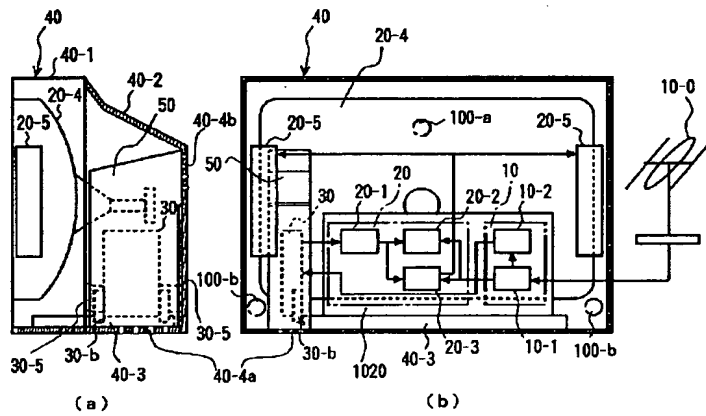


ランダムライト •  
シーケンシャルライト •

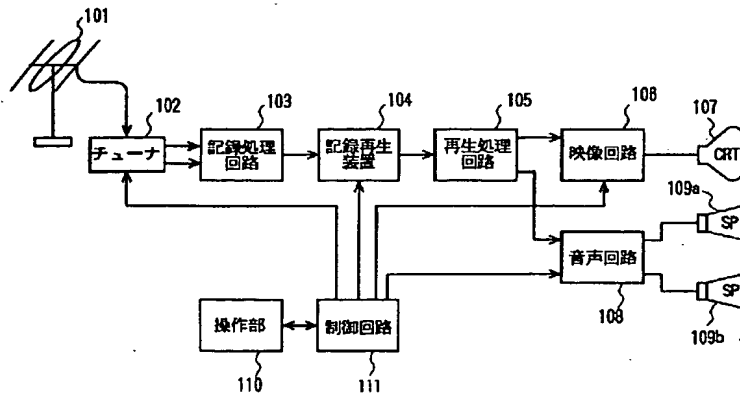
【図4】



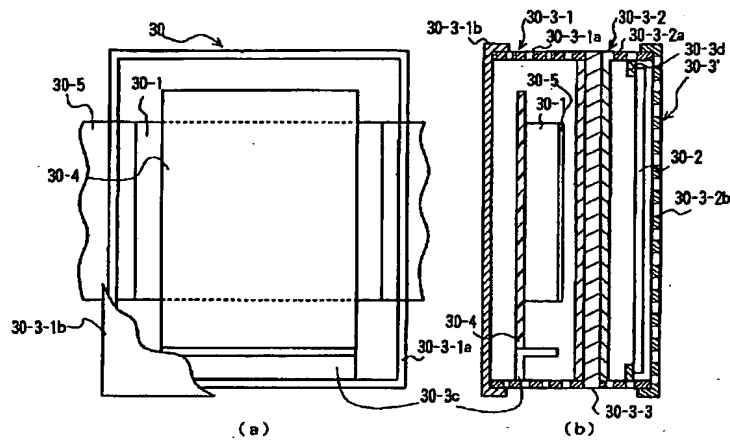
【図5】



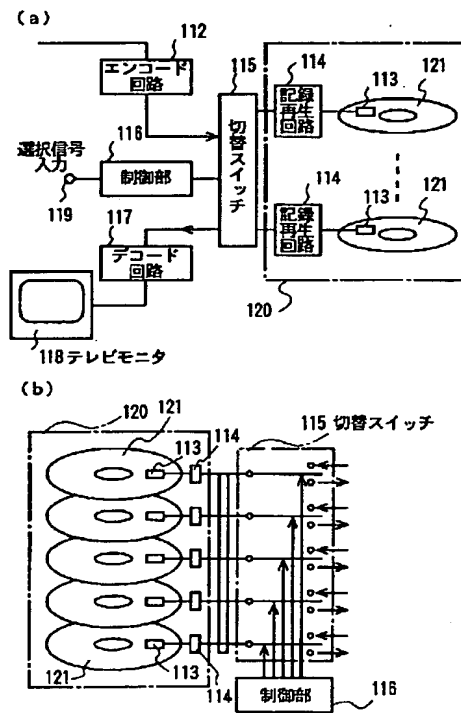
【図7】



【図6】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 和田 敏之  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 梅田 善雄  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-238375

(43)Date of publication of application : 31.08.1999

(51)Int.Cl.

G11B 33/14  
G11B 33/14  
H05K 7/20

(21)Application number : 10-038601

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 20.02.1998

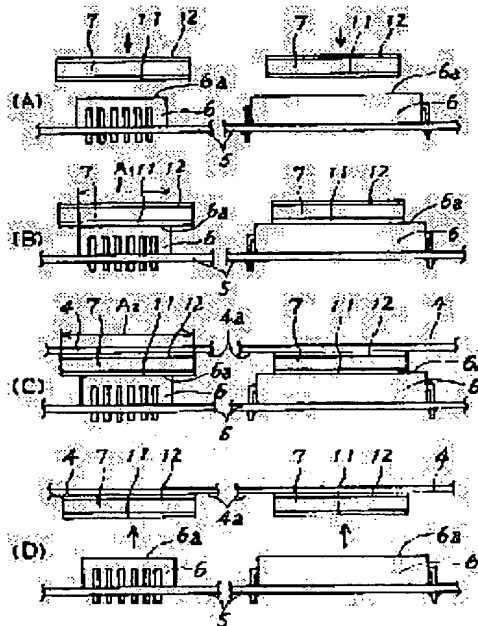
(72)Inventor : OMORI KIYOSHI  
TAMAYAMA RYUZO

## (54) RADIATOR AND DISK DRIVE DEVICE FOR ELECTRONIC EQUIPMENT

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To extremely easily stick a heat conduction sheet and further to disassemble the heat conduction sheet together with a radiating member in the case of check or repair.

**SOLUTION:** Two adhesive tapes 11 and 12 having the equal adhesive strength are stuck on both the sides of a heat conduction sheet 7, this heat conduction sheet 7 is adhered within a small area on the surface of a heating element 6 such as IC by one adhesive tape 11 and when a lower cover 4 of the radiating member is assembled, the heat conduction sheet 7 is adhered over a large area on the inner side of that lower cover 4 by the other adhesive tape 12.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]



[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The heater element mounted in the circuit board It is the radiator material of wrap metal about the above-mentioned circuit board. The heat-conduction sheet which it adhered to the inside of the above-mentioned radiator material, and was contacted on the front face of the above-mentioned heater element It is the heat radiator and disk drive equipment of electronic equipment equipped with the above, and is characterized by constituting so that an adhesion means may be attached to both sides of the above-mentioned heat-conduction sheet, the above-mentioned heat-conduction sheet may be adhered to the front face of the above-mentioned heater element in the state where adhesion is small and the above-mentioned heat-conduction sheet may be made to adhere to the inside of radiator material in the state where adhesion is large, according to the assembly of the above-mentioned radiator material.

[Claim 2] The heat radiator of the electronic equipment according to claim 1 characterized by generating the difference of the adhesion of the adhesion means attached to both sides of the above-mentioned heat-conduction sheet according to the difference of an adhesive-face product.

[Claim 3] The heat radiator of the electronic equipment according to claim 1 characterized by giving a difference to the adhesion of the adhesion means attached to both sides of the above-mentioned heat-conduction sheet itself.

[Claim 4] Disk drive equipment characterized by constituting the above-mentioned radiator material from \*\* covering outside metal.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damage caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention is the heat radiator of the optimal electronic equipment for applying to disk drive equipment etc., and belongs to the technical field for making heater elements, such as IC especially mounted in the circuit board, radiate heat.

[0002]

[Description of the Prior Art] In electronic equipment, such as the former to disk drive equipment. In order to make heater elements, such as IC mounted in the circuit board, radiate heat, the heat-conduction sheet which attached the adhesive tape to one side is used. One side of the heat-conduction sheet is beforehand adhered to the inside of outside \*\* covering which consisted of sheet metal used as radiator material by the adhesive tape. When the outside \*\* covering is assembled on a chassis and the circuit board is covered with the outside \*\* covering, it is made to contact a heat-conduction sheet on the surface of a heater element. The heat generated from a heater element is conducted to outside \*\* covering through a heat-conduction sheet, and the method of making it radiate heat efficiently using the latus area of the outside \*\* covering is adopted.

[0003] Since such a conventional heat radiator can be decomposed together with outside \*\* covering while it had made the heat-conduction sheet adhere to the inside of the outside \*\* covering when outside \*\* covering is disassembled from a chassis at the time of internal check and repair. After the check and the end of repair, when outside \*\* covering is again assembled on a chassis, a heat-conduction sheet can be again contacted on the surface of a heater element, and loss of a heat-conduction sheet etc. does not occur, but it is very convenient.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, since the method which makes one side of a heat-conduction sheet adhere to the inside of the outside \*\* covering by the adhesive tape beforehand is used for it before the conventional heat radiator assembles outside \*\* covering on a chassis. When outside \*\* covering is assembled on a chassis after the position of the heat-conduction sheet to a heater element shifted in case the heat-conduction sheet is adhered to the inside of outside \*\* covering, a heat-conduction sheet separates from a heater element, and it becomes impossible to conduct the heat of a heater element to outside \*\* covering.

[0005] Then, when adhering a heat-conduction sheet to the inside of outside \*\* covering conventionally, a fixture is used, position \*\*\* of a heat-conduction sheet to a heater element is performed each time, work took time and effort, and there was a problem referred to as being attached to cost quantity. In addition, although making it the position to a heater element shift somewhat is also thought of in case a heat-conduction sheet is cut out more greatly enough than a heater element and a heat-conduction sheet is adhered to the inside of outside \*\* covering, the heat-conduction sheet is expensive, it becomes very uneconomical to judge and use it for a unnecessary size, and it lacks in practicality. Moreover, when the structure which attached the adhesive tape to one side of a heat-conduction sheet would generate the difference in the front reverse side on a heat-conduction sheet and adhered this heat-conduction sheet to the inside of outside \*\* covering, it had to recognize the heat-conduction

sheet table reverse side each time, and its number of routings increased so much, and it also had the problem referred to as being connected with cost quantity.

[0006] this invention is made in order to solve the above-mentioned problem, it can do the attachment work of a heat-conduction sheet very easily, and, moreover, aims at offering the heat radiator of the electronic equipment which enabled it to disassemble a heat-conduction sheet together with radiator material in the case of check or repair.

[0007]

[Means for Solving the Problem] After it attaches an adhesion means to both sides of a heat-conduction sheet and adhesion sticks the heat-conduction sheet on the surface of a heater element in the small state, it is made for the heat radiator of the electronic equipment of this invention for attaining the above-mentioned purpose to make the heat-conduction sheet adhere to the inside of radiator material in the state where adhesion is large, according to the assembly of radiator material.

[0008] since the heat radiator of the electronic equipment of this invention constituted as mentioned above sticks a heat-conduction sheet directly on the surface of a heater element before assembling radiator material -- the troublesome position appearance of the heat-conduction sheet -- carrying out -- etc. -- it is not necessary to carry out at all And if radiator material is assembled, since a heat-conduction sheet will adhere to the inside of radiator material in the state where adhesion is large, after that Since the heat-conduction sheet will be disassembled together with radiator material while it separated from the heater element with the small adhesion of a heat-conduction sheet and the heat-conduction sheet had adhered to radiator material with large adhesion if radiator material is decomposed at the time of check and repair If radiator material is again assembled after the check and the end of repair, a heat-conduction sheet can be again contacted correctly on the surface of a heater element.

[0009]

[Embodiments of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of the heat radiator of the electronic equipment which applied this invention to disk drive equipment is explained with reference to drawing.

[0010] First, drawing 4 and drawing 5 are disk drive equipment 1 shown as an example of electronic equipment, and front panel 1a fabricated by synthetic resin is attached in the front end of a chassis 2, and they are constituted by the arm top cover 3 and discharge ring 4 by which outside \*\* covering was constituted from sheet metal. And the circuit board 5 is assembled by the lower part of a chassis 2 by the screw stop etc., and the heater elements 6, such as one piece or two or more ICs, are mounted in the inferior surface of tongue of the circuit board 5. And when the discharge ring 4 which is radiator material is assembled by the screw stop etc. in the lower part of a chassis 2, each heater element 6 is thermally combined with a discharge ring 4 with the heat-conduction sheet 7, the heat which these heater elements 6 generate is conducted to a discharge ring 4 through the heat-conduction sheet 7, and the heat which the heater element 6 generates is made to radiate heat efficiently using the latus heat sinking plane product of this discharge ring 4 and an arm top cover 3.

[0011] Next, first, if drawing 1 -- drawing 4 explain the concrete composition and the method of cling of the heat-conduction sheet 7, as shown in (A) of drawing 1, this heat-conduction sheet 7 is constituted by high temperature conduction and fire-resistant silicon gel sheets (contact GR a IR of Fuji macromolecule industrial incorporated company etc.). And to heater elements, such as tapes 11 and 12 which are two upper and lower sides whose adhesion is equal adhesion means are attached to vertical both sides of this heat-conduction sheet 7. Therefore, there is no difference in the front reverse side in this heat-conduction sheet 7.

[0012] Then, as are shown in (B), drawing 2, and drawing 3 of drawing 1, and surface 6a of a heater element 6 and this heat-conduction sheet 7 are made to cross at right angles in the shape of a cross joint by one adhesive tape 11, when it adheres directly, this heat-conduction sheet 7 is a part of small area A1 of one adhesive tape 11. It adheres to surface 6a of a heater element 6.

[0013] Next, large area A2 according [ as shown in (C) of drawing 1, assemble a discharge ring 4

by the screw stop etc. in the lower part of a chassis 2, and / the adhesive tape 12 of another side ] the circuit board 5 to the whole surface in a lower part to a wrap, and the heat-conduction sheet 7 at the discharge ring 4 it adheres to inside 4a of a discharge ring 4. And adhesion [ as opposed to / by this time / the heater element 6 of the heat-conduction sheet 7 by the difference (A1 <A2) of the adhesive-face product of the adhesive tapes 11 and 12 of two sheets ] mu 1 Adhesion [ as opposed to / it is small and / a discharge ring 4 ] mu 2 It becomes large.

[0014] Then, as shown in (D) and drawing 4 of drawing 1, if a discharge ring 4 is decomposed from a chassis 2, since the heat-conduction sheet 7 will be disassembled together with a discharge ring 4, the heat-conduction sheet's 7 separating easily from surface 6a of a heater element 6, and adhering to inside 4a of a discharge ring 4, it does not generate un-arranging, such as loss of this heat-conduction sheet 7, at all to perform check or repair of disk drive equipment 1.

[0015] And after the end of the check and repair, if a discharge ring 4 is again assembled in the lower part of a chassis 2 as shown in (C) of drawing 1, the heat-conduction sheet 7 can be again contacted to surface 6a of a heater element 6 correctly, and the heat which a heater element 6 generates can be efficiently conducted to a discharge ring 4 through the heat-conduction sheet 7, and heat can be radiated.

[0016] Next, drawing 6 - drawing 8 show the modification for making small adhesion to the heater element 6 of the heat-conduction sheet 7, and enlarging adhesion to a discharge ring 4, namely, drawing 6 -- the length L1 of the heat-conduction sheet 7 The length L2 of a heater element 6 some -- long -- carrying out -- drawing 7 -- the heat-conduction sheet 7 -- a heater element 6 -- receiving -- one side -- size L3 only -- shifting purposely, it adheres and drawing 8 adheres the heat-conduction sheet 7 to concavo-convex side 4b formed in the inside of a discharge ring 4 And a difference can be given to the adhesion to the heater element 6 and discharge ring 4 of this heat-conduction sheet 7, without equalizing adhesion of the adhesive tapes 11 and 12 of vertical both sides of the heat-conduction sheet 7, and making the heat-conduction sheet 7 generate a difference on the front reverse side, if such a method is adopted.

[0017] However, according to this invention, it cannot be overemphasized that what gave the difference of adhesion to the adhesive tape 11 of two sheets and 12 the very thing which are attached to vertical both sides of the heat-conduction sheet 7 may be used.

[0018] As mentioned above, although attached and stated to the gestalt of operation of this invention, based on the technical thought of this invention, various kinds of change is possible for this invention, without being limited to the above-mentioned gestalt of operation.

[0019]

[Effect of the Invention] The heat radiator of the electronic equipment of this invention constituted as mentioned above does the following effects so.

[0020] Before a claim 1 assembles radiator material, it does not have the need of performing troublesome position \*\*\* of the heat-conduction sheet using the fixture one by one what is necessary being just to adhere a heat-conduction sheet directly on the surface of a heater element, and can realize low-cost-ization by shortening of the working hours by curtailment of the number of routings, and improvement in productivity. And yet, if radiator material is decomposed, since a heat-conduction sheet will be removed from a heater element and will be disassembled together with the radiator material at the time of check or repair, if loss of a heat-conduction sheet etc. does not occur upwards at all and assembles radiator material after the end of the check and repair, it can contact a heat-conduction sheet correctly again on the surface of a heater element, and can secure high reliability.

[0021] Since the difference of the adhesion of the adhesion means attached to both sides of a heat-conduction sheet was generated according to the difference of an adhesive-face product, in case a difference does not occur at all but adheres this heat-conduction sheet to the front reverse side of a heat-conduction sheet on the surface of a heater element, a claim 2 does not need to recognize the front reverse side of the heat-conduction sheet one by one, and can realize low-cost-ization by curtailment of the number of routings further.

[0022] Since the claim 3 gave the difference to the adhesion of the adhesion means attached to

both sides of a heat-conduction sheet itself, it can give a positive difference to the adhesion to the heater element of this heat-conduction sheet, and the adhesion to radiator material, and can attain the original purpose correctly.

[0023] A claim 4 can conduct the heat with which a heater element generates it since radiator material was constituted from \*\* covering outside the metal of disk drive equipment to \*\* covering outside a large area through a heat-conduction sheet, and can radiate heat efficiently.

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the front view and the side elevation which explain the 1st example of the difference of the adhesive-face product of the heat-conduction sheet in the gestalt of operation of the heat radiator of the electronic equipment which applied this invention to disk drive equipment in order of a process.

[Drawing 2] It is the perspective diagram having expanded and shown the adhesion posture of a heat-conduction sheet over an exoergic means.

[Drawing 3] They are the discharge ring of disk drive equipment, and the decomposition perspective diagram of the circuit board.

[Drawing 4] It is the decomposition perspective diagram of the discharge ring of disk drive equipment.

[Drawing 5] It is the perspective diagram of the whole disk drive equipment.

[Drawing 6] It is a side elevation explaining the 2nd example of the difference of the adhesive-face product of a heat-conduction sheet.

[Drawing 7] It is a side elevation explaining the 3rd example of the difference of the adhesion of a heat-conduction sheet.

[Drawing 8] It is a side elevation explaining the 4th example of the difference of the adhesion of a heat-conduction sheet.

[Description of Notations]

For the disk drive equipment whose 1 is an example of electronic equipment, the discharge ring (outside \*\* covering) whose 4 is an example of radiator material, and 5, as for heater elements, such as IC, and 7, a heat-conduction sheet, and 11 and 12 are [ the circuit board and 6 ] adhesive tapes.

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-238375

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月31日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
G 1 1 B 33/14

識別記号  
5 0 3

F I  
G 1 1 B 33/14

Z  
5 0 3 A  
B

H 0 5 K 7/20

H 0 5 K 7/20

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-38601

(22) 出願日 平成10年(1998) 2月20日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 大森 清

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ  
ー株式会社内

(72) 発明者 玉山 隆三

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ  
ー株式会社内

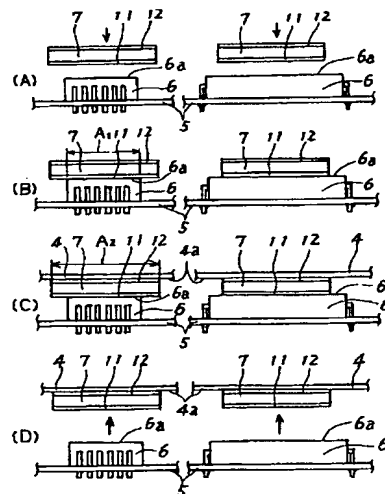
(74) 代理人 井理士 脇 篤夫 (外1名)

(54) 【発明の名称】 電子機器の放熱装置とディスクドライブ装置

(57) 【要約】

【課題】 熱伝導シートの貼り付け作業を簡単に行えるようにすること。

【解決手段】 熱伝導シート7の両面に粘着力が等しい2枚の粘着テープ11、12を付設し、この熱伝導シート7を一方の粘着テープ11によってIC等の発熱素子6の表面に小面積で粘着し、放熱部材である下カバー4を組み立てた時に、熱伝導シート7を他方の粘着テープ12によってその下カバー4の内面に大面積で粘着させたもの。



4 下カバー  
5 回路基板  
6 発熱素子

7 熱伝導シート  
11 粘着テープ  
12 粘着テープ

**【特許請求の範囲】**

【請求項1】回路基板に実装された発熱素子と、  
上記回路基板を覆う金属製の放熱部材と、  
上記放熱部材の内面に粘着されて上記発熱素子の表面に  
接触された熱伝導シートとを備えた電子機器の放熱装置  
において、  
上記熱伝導シートの両面に粘着手段を付設し、  
上記熱伝導シートを粘着力が小さい状態で上記発熱素子  
の表面に粘着し、  
上記放熱部材の組み立てによって、上記熱伝導シートを  
粘着力が大きい状態で放熱部材の内面に粘着させるよう  
に構成したことを特徴とする電子機器の放熱装置とディス  
クドライブ装置。

【請求項2】上記熱伝導シートの両面に付設された粘着  
手段の粘着力の差を粘着面積の差によって発生させたこ  
とを特徴とする請求項1に記載の電子機器の放熱装置。

【請求項3】上記熱伝導シートの両面に付設された粘着  
手段の粘着力自体に差を持たせたことを特徴とする請求  
項1に記載の電子機器の放熱装置。

【請求項4】上記放熱部材を金属製の外筐カバーで構成  
したことを特徴とするディスクドライブ装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、ディスクドライブ  
装置等に適用するのに最適な電子機器の放熱装置であっ  
て、特に、回路基板に実装されたIC等の発熱素子を放  
熱させるための技術分野に属するものである。

**【0002】**

【従来の技術】従来から、ディスクドライブ装置等の電  
子機器においては、回路基板に実装されたIC等の発熱  
素子を放熱させるために、片面に粘着テープを付設した  
熱伝導シートを用い、放熱部材として用いる板金にて構  
成された外筐カバーの内面にその熱伝導シートの片面を  
粘着テープで予め粘着しておき、その外筐カバーをシャ  
ーシに組み立てて、その外筐カバーで回路基板を覆った  
時に、熱伝導シートを発熱素子の表面に接触させるよう  
にして、発熱素子から発生する熱を熱伝導シートを介し  
て外筐カバーに伝導して、その外筐カバーの広い面積を  
利用して効率良く放熱させる方法が採用されている。

【0003】このような従来の放熱装置は、内部の点  
検、修理時に、外筐カバーをシャーシから分解した時  
に、熱伝導シートをその外筐カバーの内面に粘着させた  
まま外筐カバーと一緒に分解することができるので、そ  
の点検、修理の終了後に、外筐カバーを再びシャーシに  
組み立てた時に、熱伝導シートを再度発熱素子の表面に  
接触させることができ、熱伝導シートの紛失等が発生せ  
ず、誠に都合が良いものである。

**【0004】**

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来の放熱装  
置は、外筐カバーをシャーシに組み立てる前に、その外

筐カバーの内面に熱伝導シートの片面を予め粘着テープ  
で粘着させておく方式を採用しているため、その熱伝導  
シートを外筐カバーの内面に粘着する際に、発熱素子に  
対する熱伝導シートの位置がずれてしまうと、外筐カバ  
ーをシャーシに組み立てた時に、熱伝導シートが発熱素  
子から外れてしまい、発熱素子の熱を外筐カバーへ伝導  
できなくなる。

【0005】そこで、従来は、熱伝導シートを外筐カバ  
ーの内面に粘着する際に、その都度、治具を用いて発熱  
素子に対する熱伝導シートの位置出しを行っていて、作  
業に手間がかかり、コスト高につくと言う問題があっ  
た。なお、熱伝導シートを発熱素子より十分に大きく裁  
断して、外筐カバーの内面に熱伝導シートを粘着する際  
に、発熱素子に対する位置が多少ずれても良いようにす  
ることも考えられるが、熱伝導シートは高価であり、不  
用な大きさに切断して使用することは非常に不経済とな  
り、実用性に欠ける。また、熱伝導シートの片面に粘着  
テープを付設した構造は、熱伝導シートに表裏の違いを  
発生することになり、この熱伝導シートを外筐カバーの  
内面に粘着する際にも、その熱伝導シート表裏をその都  
度見分けなければならず、それだけ作業工程数が多くな  
って、コスト高につながるという問題もあった。

【0006】本発明は、上記の問題を解決するためにな  
されたものであって、熱伝導シートの貼り付け作業を極  
めて簡単に行え、しかも、点検や修理の際には、熱伝導  
シートを放熱部材と一緒に分解することができるように  
した電子機器の放熱装置を提供することを目的としてい  
る。

**【0007】**

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するた  
めの本発明の電子機器の放熱装置は、熱伝導シートの両  
面に粘着手段を付設し、その熱伝導シートを粘着力が小  
さい状態で発熱素子の表面に粘着した後、放熱部材の組  
み立てによって、その熱伝導シートを粘着力が大きい状  
態で放熱部材の内面に粘着させるようにしたものである。

【0008】上記のように構成された本発明の電子機器  
の放熱装置は、放熱部材を組み立てる前に、熱伝導シー  
トを発熱素子の表面に直接粘着するので、その熱伝導シ  
ートの面倒な位置出し等を一切行う必要がない。しか  
も、その後に、放熱部材を組み立てれば、熱伝導シート  
が粘着力の大きい状態で放熱部材の内面に粘着されるの  
で、点検、修理時に、放熱部材を分解すると、熱伝導シ  
ートの粘着力が小さい発熱素子から剥れて、その熱伝導  
シートが粘着力が大きい放熱部材に粘着されたまま、そ  
の熱伝導シートが放熱部材と一緒に分解されるので、そ  
の点検、修理の終了後に、放熱部材を再び組み立てれ  
ば、熱伝導シートを再度発熱素子の表面に再び正しく接  
触させることができる。

**【0009】**

【発明の実施の形態】以下、本発明をディスクドライブ装置に適用した電子機器の放熱装置の実施の形態を図を参照して説明する。

【0010】まず、図4及び図5は、電子機器の一例として示したディスクドライブ装置1であり、シャーシ2の前端には合成樹脂で成形されたフロントパネル1aが取り付けられていて、外筐カバーが板金で構成された上カバー3と下カバー4とによって構成されている。そして、シャーシ2の下部に回路基板5がビス止め等にて組み立てられていて、その回路基板5の下面に1個又は複数のIC等の発熱素子6が実装されている。そして、放熱部材である下カバー4をシャーシ2の下部にビス止め等にて組み立てた時に、各々の発熱素子6を熱伝導シート7によって下カバー4に熱的に結合させて、これらの発熱素子6が発生する熱を熱伝導シート7を介して下カバー4に伝導し、この下カバー4及び上カバー3の広い放熱面積を利用して、その発熱素子6が発生する熱を効率良く放熱するようにしたものである。

【0011】次に、図1～図4によって、熱伝導シート7の具体的な構成及び取付け方法を説明すると、まず、図1の(A)に示すように、この熱伝導シート7は、高熱伝導・難燃性シリコンゲルシート(富士高分子工業株式会社のサーコンGR等)によって構成されている。そして、IC等の発熱素子が長方形であるのに対して、熱伝導シート7は正方形に裁断されていて、この熱伝導シート7の上下両面には粘着力が等しい粘着手段である上下2枚の粘着テープ11、12が付設されている。従って、この熱伝導シート7には表裏の違いは全くない。

【0012】そこで、図1の(B)、図2及び図3に示すように、この熱伝導シート7を一方の粘着テープ11によって発熱素子6の表面6aに十字状に直交させるようにして直接粘着すると、この熱伝導シート7は一方の粘着テープ11の一部のみの小面積 $A_1$ で発熱素子6の表面6aに粘着される。

【0013】次に、図1の(C)に示すように、下カバー4をシャーシ2の下部にビス止め等にて組み立てて、その下カバー4で回路基板5を下方から覆うと、熱伝導シート7が他方の粘着テープ12がその全面による大面積 $A_2$ で下カバー4の内面4aに粘着される。そして、この時点では、2枚の粘着テープ11、12の粘着面積の差( $A_1 < A_2$ )によって、熱伝導シート7の発熱素子6に対する粘着力 $\mu_1$ が小さく、下カバー4に対する粘着力 $\mu_2$ が大きくなる。

【0014】そこで、図1の(D)及び図4に示すように、ディスクドライブ装置1の点検や修理を行うべく、下カバー4をシャーシ2から分解すると、熱伝導シート7は発熱素子6の表面6aから容易に剥れて、下カバー4の内面4aに粘着されたまま、熱伝導シート7が下カバー4と一緒に分解されるので、この熱伝導シート7の粉失等の不都合は全く発生しない。

【0015】そして、その点検や修理の終了後に、図1の(C)に示すように、下カバー4を再びシャーシ2の下部に組み立てれば、熱伝導シート7を再度発熱素子6の表面6aに正しく接触させることができ、発熱素子6が発生する熱をその熱伝導シート7を介して下カバー4に効率良く伝導して、放熱することができる。

【0016】次に、図6～図8は、熱伝導シート7の発熱素子6に対する粘着力を小さくし、下カバー4に対する粘着力を大きくするための変形例を示したものである。即ち、図6は、熱伝導シート7の長さ $L_1$ を発熱素子6の長さ $L_2$ よりも若干長くしたものであり、図7は熱伝導シート7を発熱素子6に対して一方に寸法 $L_3$ だけわざとずらして粘着したものであり、図8は下カバー4の内面に形成した凹凸面4bに熱伝導シート7を粘着したものである。そして、このような方法を採用すれば、熱伝導シート7の上下両面の粘着テープ11、12の粘着力を均等にして、その熱伝導シート7に表裏に違いを発生させることなく、この熱伝導シート7の発熱素子6と下カバー4に対する粘着力に差を持たせることができる。

【0017】但し、本発明によれば、熱伝導シート7の上下両面に付設される2枚の粘着テープ11、12自体に粘着力の差を持たせたものでも良いことは言うまでもない。

【0018】以上、本発明の実施の形態に付き述べたが、本発明は上記した実施の形態に限定されることなく、本発明の技術的思想に基づいて各種の変更が可能である。

【0019】

【発明の効果】以上のように構成された本発明の電子機器の放熱装置は、次のような効果を奏する。

【0020】請求項1は、放熱部材を組み立てる前に、熱伝導シートを発熱素子の表面に直接粘着すれば良く、治具を用いた熱伝導シートの面倒な位置出しをいちいち行う必要が全くなく、作業工程数の削減による作業時間の短縮及び生産性の向上による低コスト化を実現できる。それでいて、点検や修理時に、放熱部材を分解すれば、熱伝導シートが発熱素子から剥されて、その放熱部材と一緒に分解されるので、熱伝導シートの粉失等が全く発生しない上に、その点検や修理の終了後に、放熱部材を組み立てれば、熱伝導シートを発熱素子の表面に再び正しく接触させることができ、高い信頼性を確保できる。

【0021】請求項2は、熱伝導シートの両面に付設された粘着手段の粘着力の差を粘着面積の差によって発生させたので、熱伝導シートの表裏の違いが全く発生せず、この熱伝導シートを発熱素子の表面に粘着する際に、その熱伝導シートの表裏をいちいち見分ける必要がなく、作業工程数の削減による低コスト化をより一層実現できる。



【0022】請求項3は、熱伝導シートの両面に付設された粘着手段の粘着力自体に差を持たせたので、この熱伝導シートの発熱素子に対する粘着力と放熱部材に対する粘着力に確実な差を持たせることができ、当初の目的を正確に達成することができる。

【0023】請求項4は、放熱部材をディスクドライブ装置の金属製の外筐カバーで構成したので、発熱素子が発生する熱を熱伝導シートを介して大面積の外筐カバーに伝導して、効率良く放熱することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明をディスクドライブ装置に適用した電子機器の放熱装置の実施の形態における熱伝導シートの粘着面積の差の第1例を工程順に説明する正面図及び側面図である。

【図2】発熱手段に対する熱伝導シートの粘着姿勢を拡大して示した斜視図である。

【図3】ディスクドライブ装置の下カバー及び回路基板の分解斜視図である。

【図4】ディスクドライブ装置の下カバーの分解斜視図である。

【図5】ディスクドライブ装置全体の斜視図である。

【図6】熱伝導シートの粘着面積の差の第2例を説明する側面図である。

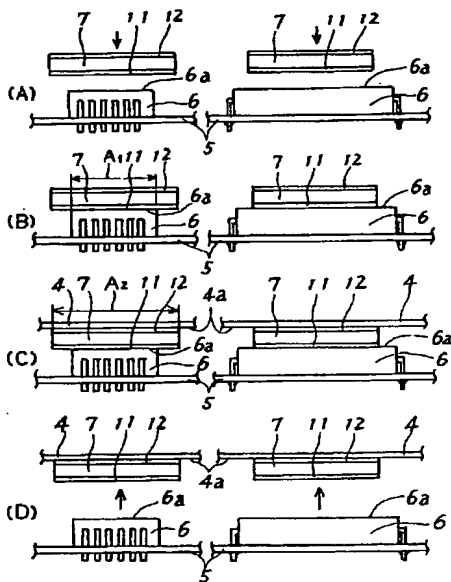
【図7】熱伝導シートの粘着力の差の第3例を説明する側面図である。

【図8】熱伝導シートの粘着力の差の第4例を説明する側面図である。

【符号の説明】

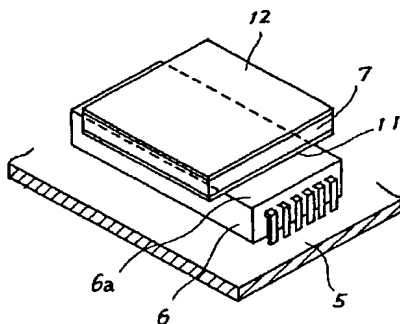
1は電子機器の一例であるディスクドライブ装置、4は放熱部材の一例である下カバー（外筐カバー）、5は回路基板、6はIC等の発熱素子、7は熱伝導シート、11、12は粘着テープである。

【図1】

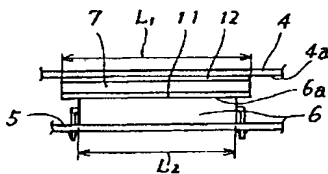


4 下カバー	7 熱伝導シート
5 回路基板	11 粘着テープ
6 発熱素子	12 粘着テープ

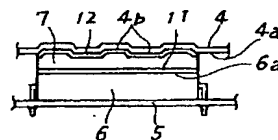
【図2】



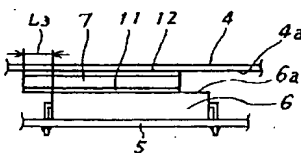
【図6】



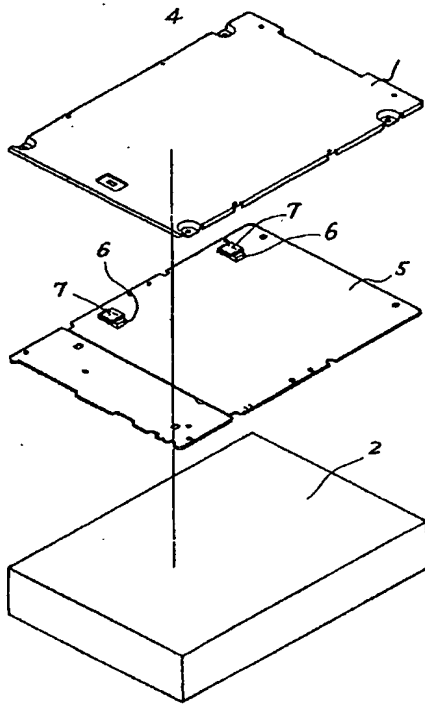
【図8】



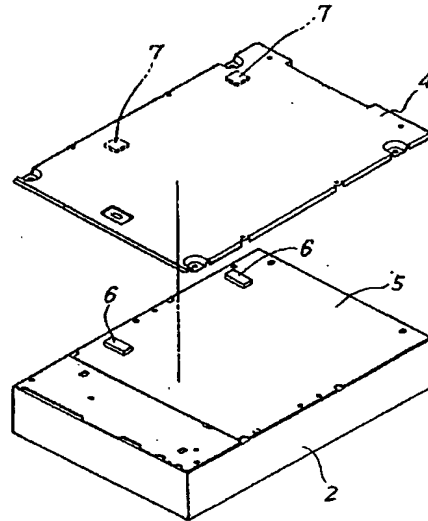
【図7】



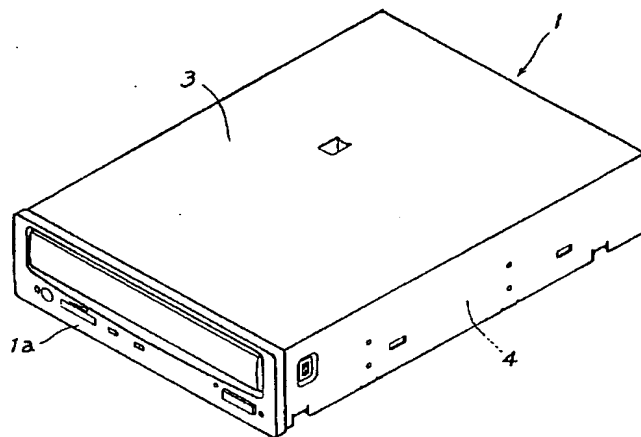
【図3】



【図4】



【図5】



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-082887

(43)Date of publication of application : 21.03.2000

(51)Int.Cl.

H05K 7/20  
H01L 23/36  
H05K 7/12

(21)Application number : 10-252286

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 07.09.1998

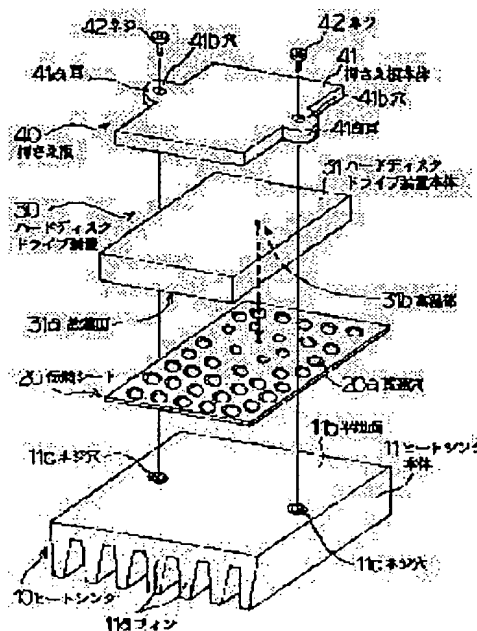
(72)Inventor : KONUTA SUSUMU

## (54) HEAT TRANSFER SHEET FOR HEAT SINK

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To realize a heat sink that is capable of absorbing vibrations keeping high in heat dissipating effect by a method wherein a heat transfer sheet is interposed between a heat releasing body and a heat sink, they are bound together with a binding means, and the heat transfer sheet is made to have a vibration absorbing function.

**SOLUTION:** A heat transfer sheet 20 is composed of two parts that are corresponding to a temperature distribution on the heat releasing surface 31a of a hard disk drive device, where the two parts are composed of a part that comes into contact with the comparative low-temperature part of the heat dissipating surface 31a and is provided with a large number of through-holes 20a and a part that comes into contact with the high-temperature part of the releasing surface 31a and its vicinity and is provided with through-holes 20a which are gradually lessened in number and area as they approach the high-temperature part. A heat sink, the heat transfer sheet 20, and a hard disk drive device are firmly bound together with a pressing plate 40 and screws 42. The high temperature part of the heat releasing surface 31a gets wider in contact area than the low-temperature part, so that the high-temperature part is capable of transferring more heat to the heat sink than the low-temperature part. Air present in through-holes provided to the heat transfer sheet 20 serves to absorb the vibration energy of the hard disk drive mechanism, so that the heat sink is capable of absorbing vibrations keeping its heat dissipating properties high.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

**[Claim(s)]**

[Claim 1] The heat transfer sheet for heat sinks characterized by equipping the aforementioned heat transfer sheet with the absorption function part which absorbs vibration while making the heat transfer sheet intervene between a heating element and a heat sink and concluding the three aforementioned person with the conclusion means.

[Claim 2] The aforementioned absorption function part is a heat transfer sheet for heat sinks according to claim 1 characterized by being the through hole formed in the aforementioned heat transfer sheet.

[Claim 3] The aforementioned absorption function part is a heat transfer sheet for heat sinks according to claim 1 characterized by being the concave section formed in the aforementioned heat transfer sheet.

[Claim 4] The aforementioned absorption function part is a heat transfer sheet for heat sinks according to claim 1 characterized by being the height formed in the aforementioned heat transfer sheet.

[Claim 5] The heat transfer sheet for heat sinks according to claim 1 to 4 characterized by the thing of the aforementioned through hole, the concave section, or the height made for any two to be intermingled at least as the aforementioned absorption function part.

[Claim 6] The heat transfer sheet for heat sinks according to claim 1 to 4 characterized by having arranged so that heat transfer of the aforementioned absorption function part may be efficiently carried out according to the exoergic temperature distribution of the aforementioned heating element.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] Especially this invention relates to the heat transfer sheet having the thermolysis effect and the vibrationproofing effect for heat sinks about the heat transfer sheet for heat sinks.

[0002]

[Description of the Prior Art] Drawing 4 is the decomposition perspective diagram showing the general mounting structure of the heating element to the conventional heat sink. As shown in drawing 4, it is a product made from aluminum and flat side 101b is formed in the upper surface of the heat sink 101 which carried out the abbreviation square which equipped the inferior-surface-of-tongue side with fin 101a for two or more thermolysis. On the other hand, the integrated circuit device (IC) 102 which is a heating element is making the shape of a rectangular parallelepiped of an abbreviation square somewhat smaller than the aforementioned heat sink 101, and heat sinking plane 102a which consists of aluminum etc. is formed in the inferior-surface-of-tongue side.

[0003] In mounting the aforementioned integrated circuit device 102 in a heat sink 101, it fixes the three aforementioned person 101, 103, 102 by the fixed means which insulation and heat transfer nature are good, and is making the shape of sheet metal among both, and turn heat sink 101 twist 1, and the small heat transfer sheet 103 is made aforementioned to intervene a little more greatly than an integrated circuit device 102, and is not illustrated. In this case, the heat transfer sheet 103 will cover the whole surface (whole region) of heat sinking plane 102a of an integrated circuit device.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, with the aforementioned conventional mounting structure, since heat sinking plane 102a of a heating element and flat side 101b of a heat sink are not perfect flat surfaces, the contact between a heating element and a heat transfer sheet and contact on a heat sink and a heat transfer sheet become uneven, and they have a possibility that the thermolysis effect may stop stabilizing. Since the temperature distribution which are the difference of elevation of temperature exist in heat sinking plane 102a of a heating element especially, when contact into an elevated-temperature portion becomes inadequate, thermolysis efficiency gets worse further.

[0005] Moreover, although there is hard disk drive equipment which carries out drive rotation of the hard disk by the motor etc. as a heating element, vibration and a noise may generate this hard disk drive equipment with rotation of a motor. In mounting this hard disk drive equipment etc. in a heat sink through a heat transfer sheet, vibration of hard disk drive equipment is transmitted to a heat sink, and there is a possibility that noise may occur and may pose a problem according to the environment to be used.

[0006] Then, the technical problem of this invention is offering the heat transfer sheet also having the absorption effect which absorbs vibration for heat sinks, maintaining the thermolysis effect.

[0007]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the aforementioned technical problem, this invention is characterized by equipping the aforementioned heat transfer sheet with an absorption function part while it makes a heat transfer sheet intervene between a heating element and a heat sink and concludes the three aforementioned person with a conclusion means.

[0008] If it does in this way, while concluding a heating element, a heat sink, and a heat transfer sheet by the conclusion means, sticking three persons, stabilizing thermolysis efficiency and securing the thermolysis effect, vibration which a heating element (for example, hard disk drive equipment) emits by the absorption function part (for example, through hole formed in the heat transfer sheet) is absorbable. The noise resulting from diffusion (the thermolysis effect) of generation of heat of the result, for example, hard disk drive equipment, and vibration of this equipment can be reduced (the vibrationproofing effect).

[0009]

[Embodiments of the Invention] Hereafter, this invention is explained based on the gestalt of implementation of illustration.

[0010] (1) Gestalt drawing 1 of the 1st operation is the decomposition perspective diagram of the mounting structure of the heating element to the heat sink which applied the heat transfer sheet for the heat sinks of the gestalt of this operation. The aforementioned mounting structure serves as a heat sink 10, the heat transfer sheet 20, and the hard disk drive equipment 30 that is a "heating element" from the presser-foot board 40 grade which is a "conclusion means." The aforementioned heat sink 10 forms flat side 11b, and forms two screw hole 11c in an upper surface side while it forms two or more fin 11a in the inferior surface of tongue of the main part 11 of a heat sink made from the aluminum of an abbreviation square.

[0011] The main part 31 of hard disk drive equipment which constitutes the aforementioned hard disk drive equipment 30 contains the hard disk drive which consists the thin shape of a rectangular parallelepiped somewhat smaller than a heat sink 10 of nothing, a motor, etc. (not shown), and forms heat sinking plane 31a in the undersurface side of the aforementioned main part 31 of equipment. This heat sinking plane 31a has the temperature distribution from which temperature differs with a position, for example, the portion near a center section has become elevated-temperature section 31b. The aforementioned heat transfer sheet 20 consists of the thin quality of the material (for example, heat transfer sheet of a silicon system) equipped with flexibility, insulation, and good heat transfer nature, is a little larger than the aforementioned hard disk drive equipment 30, and is formed in an abbreviation square somewhat smaller than the main part 11 of a heat sink. Moreover, on the heat transfer sheet 20, corresponding to the temperature distribution of heat sinking plane 31a of hard disk drive equipment, the temperature of a heat sinking plane forms through-hole 20a which is many "absorption function parts" in the portion which contacts the low-temperature section comparatively, and the number of holes or the area of a hole is reduced as an elevated-temperature portion is approached.

[0012] The aforementioned presser-foot board 40 prepares ear 41a in right and left of the main part 41 of a presser-foot board which carried out the abbreviation square of the same configuration as hard disk drive equipment 30, and drills hole 41b in this ear 41a, respectively. And heat sinking plane 31a of hard disk drive equipment, the heat transfer sheet 20 and the heat transfer sheet 20, and flat side 11b of a heat sink are stuck by making two screws 42 thrust into screw hole 11c of the aforementioned heat sink, and concluding them strongly.

[0013] Next, an operation is explained. Like the above-mentioned, corresponding to the temperature distribution of heat sinking plane 31a of hard disk drive equipment, the temperature of a heat sinking plane formed much through-hole 20a in the portion which contacts the low-temperature section comparatively, on the heat transfer sheet 20, the number of holes or the area of a hole was reduced as the elevated-temperature portion was approached, and on it, a heat sink, a heat transfer sheet, and hard disk drive equipment are strongly concluded with the presser-foot board and the screw.

[0014] Therefore, if it is the same as that of the case (refer to drawing 4) where the hole is not formed in the heat transfer sheet of the former [force / conclusion / of the presser-foot board 40 and a heat sink 10] When the heat transfer sheet in which the hole was formed is used (in

the case of drawing 1 ) The planar pressure force between hard disk drive equipment, a heat transfer sheet and a heat transfer sheet, and a heat sink becomes high, contact becomes good in respect of each as a result, and the heat transfer from hard disk drive equipment to a heat sink is stabilized.

[0015] Moreover, since it is made to reduce the number of the holes of a heat transfer sheet, or the area of a hole to the elevated-temperature section of hard disk drive equipment, in the elevated-temperature section, from the low-temperature section, it becomes large, and from the elevated-temperature section, a touch area can tell many heat to a heat sink, and can carry out heat transfer of it more efficiently.

[0016] Moreover, since the air which exists in the portion of the through hole formed in the heat transfer sheet makes the work which absorbs the vibrational energy of hard disk drive equipment, vibration which hard disk drive equipment emits can be absorbed, and noise can be reduced.

[0017] (2) Gestalt drawing 2 of the 2nd operation shows the gestalt of this operation, (a) is a perspective diagram and (b) is a sectional side elevation. As shown in drawing 2 , concave section 22a is formed in the heat transfer sheet 22, the concave section is not formed in the portion corresponding to the elevated-temperature section of hard disk drive equipment, or small concave section 22b is formed in it, and big concave section 22c is formed in it at the low-temperature section. Other heat sinks, hard disk drive equipment, the presser-foot board, etc. are the same as that of the gestalt of implementation of the above 1st. Even if it does in this way, the both sides of the thermolysis effect and the absorption effect (the vibrationproofing effect) are securable like the gestalt of implementation of the above 1st.

[0018] (3) Gestalt drawing 3 of the 3rd operation shows the gestalt of this operation, (a) is a perspective diagram and (b) is a sectional side elevation. As shown in drawing 3 , height 23a is formed in the heat transfer sheet 23, the big height is formed, and small height 23c is formed in the low-temperature section, or the height is not formed in the portion corresponding to the elevated-temperature section of hard disk drive equipment. Other heat sinks, hard disk drive equipment, the presser-foot board, etc. are the same as that of the gestalt of implementation of the above 1st. Even if it does in this way, the both sides of the thermolysis effect and the absorption effect (the vibrationproofing effect) are securable like the gestalt of implementation of the above 1st.

[0019] You may make the <modification> aforementioned through hole ( drawing 1 ), the concave section ( drawing 2 ), and the height ( drawing 3 ) lived together and intermingled at the heat transfer sheet of one sheet (not shown).

[0020] In addition, although the form of implementation of each above explained the case of the hard disk drive equipment which has the source of vibration (motor) as a heating element, of course, this invention is applicable to an integrated circuit device, a power unit, etc., for example.

[0021]

[Effect of the Invention] As explained above, while according to this invention concluding a heating element, a heat sink, and a heat transfer sheet by the conclusion means, sticking three persons, stabilizing heat dissipation efficiency and securing the heat dissipation effect, vibration of a heating element (for example, hard disk drive equipment) is absorbable with an absorption function part (for example, through hole formed in the heat transfer sheet). As a result, for example, the noise resulting from vibration of hard disk drive equipment, it can decrease, and the vibrationproofing effect can be demonstrated.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

## [Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the decomposition perspective diagram of the mounting structure to the heat sink of the heating element which applies the heat transfer sheet for the heat sinks of the gestalt of operation of the 1st of this invention.

[Drawing 2] The heat transfer sheet for the heat sinks of the gestalt of the 2nd operation of this invention is shown, (a) is a perspective diagram and (b) is a sectional side elevation.

[Drawing 3] The heat transfer sheet for the heat sinks of the gestalt of the 3rd operation of this invention is shown, (a) is a perspective diagram and (b) is a sectional side elevation.

[Drawing 4] It is the decomposition perspective diagram of the mounting structure to the heat sink of the conventional heating element.

## [Description of Notations]

10 [ — A flat side, 11c / — A screw hole, 20 / — A heat transfer sheet, 20a / — A hole, 30 / — Hard disk drive equipment, 31 / — The main part of hard disk drive equipment, 31a / — A heat sinking plane, 31b / — The elevated-temperature section, 40 / — A presser-foot board, 42 / — Screw ] — A heat sink, 11a — A fin, 11b

---

[Translation done.]



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-82887

(P2000-82887A)

(43) 公開日 平成12年3月21日 (2000.3.21)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームト* (参考)
H 0 5 K 7/20		H 0 5 K 7/20	F 4 E 3 5 3
H 0 1 L 23/36		7/12	P 5 E 3 2 2
H 0 5 K 7/12		H 0 1 L 23/36	D 5 F 0 3 6

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平10-252286

(22) 出願日 平成10年9月7日 (1998.9.7)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 古怒田 進

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

Fターム (参考) 4E353 AA21 BB07 CC02 CC12 CC32

CC36 DD02 DD11 DR03 DR08

DR22 DR27 DR49 EE08 GG13

GG17

5E322 AA01 AB01 AB04 BC03 EA11

FA05

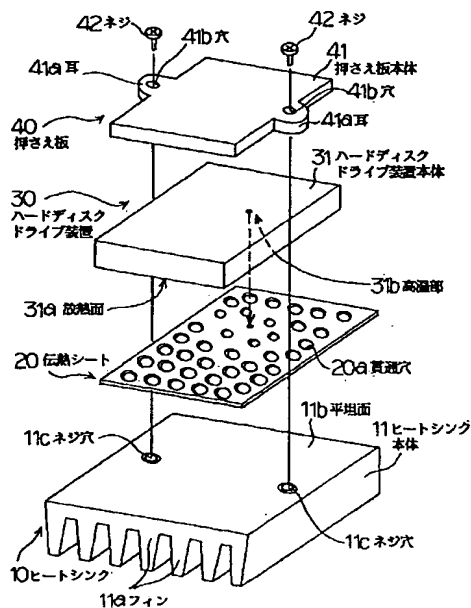
5F036 AA01 BB01 BB21

(54) 【発明の名称】 ヒートシンク用の伝熱シート

(57) 【要約】

【課題】 放熱効果を維持しつつ、振動を吸収する吸振効果をも併せ持ったヒートシンク用の伝熱シートを提供する。

【解決手段】 発熱体30とヒートシンク10との間に伝熱シート20を介在させ、前記三者を締結手段40、42、11cで締結すると共に、前記伝熱シートに振動を吸収する吸振機能部(穴)20aを設けた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 発熱体とヒートシンクとの間に伝熱シートを介在させ、前記三者を締結手段で締結すると共に、前記伝熱シートに振動を吸収する吸振機能部を備えたことを特徴とするヒートシンク用の伝熱シート。

【請求項2】 前記吸振機能部は、前記伝熱シートに形成した貫通穴であることを特徴とする請求項1記載のヒートシンク用の伝熱シート。

【請求項3】 前記吸振機能部は、前記伝熱シートに形成した凹状部であることを特徴とする請求項1記載のヒートシンク用の伝熱シート。

【請求項4】 前記吸振機能部は、前記伝熱シートに形成した凸状部であることを特徴とする請求項1記載のヒートシンク用の伝熱シート。

【請求項5】 前記吸振機能部として、前記貫通穴または凹状部または凸状部の少なくともいずれか2つを混在させたことを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれかに記載のヒートシンク用の伝熱シート。

【請求項6】 前記吸振機能部を、前記発熱体の発熱温度分布に応じて効率良く伝熱するように配置したことを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれかに記載のヒートシンク用の伝熱シート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ヒートシンク用の伝熱シートに関し、特に放熱効果と防振効果とを併せ持ったヒートシンク用の伝熱シートに関する。

【0002】

【従来の技術】図4は、従来のヒートシンクへの発熱体の一般的な実装構造を示す分解斜視図である。図4に示すように、アルミニウム製であって、複数の放熱用のフィン101aを下面側に備えた略正方形をしたヒートシンク101の上面には、平坦面101bが形成されている。一方、発熱体である集積回路装置(IC)102は前記ヒートシンク101より一回り小さい略正方形の直方体状をなして、下面側にはアルミニウム等からなる放熱面102aが形成されている。

【0003】前記集積回路装置102をヒートシンク101に実装する場合には、両者の間に絶縁性・熱伝達性が良好であり薄板状をなして、集積回路装置102よりやや大きく前記ヒートシンク101より一回り小さな伝熱シート103を介在させ、図示しない固定手段により前記三者101、103、102を固定する。この場合、伝熱シート103が集積回路装置の放熱面102aの全面(全域)をカバーすることになる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記従来の実装構造では、発熱体の放熱面102aおよびヒートシンクの平坦面101bは完全な平面ではないため、発熱体と伝熱シートとの間の接触およびヒートシンクと伝

熱シートとの接触は不均一となり、放熱効果が安定しなくなるおそれがある。特に、発熱体の放熱面102aには温度の高低差である温度分布が存在するので、高温部分との接触が不十分になった場合には、放熱効率が一層悪化する。

【0005】また、発熱体としてハードディスクをモータ等で駆動回転させるハードディスクドライブ装置等があるが、該ハードディスクドライブ装置はモータの回転に伴い振動やノイズが発生することがある。かかるハードディスクドライブ装置等を伝熱シートを介してヒートシンクに実装する場合には、ハードディスクドライブ装置の振動がヒートシンクに伝達され、騒音が発生し、使用する環境によって問題となるおそれがある。

【0006】そこで本発明の課題は、放熱効果を維持しつつ、振動を吸収する吸振効果をも併せ持ったヒートシンク用の伝熱シートを提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために本発明は、発熱体とヒートシンクとの間に伝熱シートを介在させ、前記三者を締結手段で締結すると共に、前記伝熱シートに吸振機能部を備えたことを特徴とする。

【0008】このようにすれば、締結手段により発熱体とヒートシンクと伝熱シートとを締結して三者を密着させて放熱効率を安定化させ放熱効果を確保すると共に、吸振機能部(例えば伝熱シートに形成した貫通穴)により発熱体(例えばハードディスクドライブ装置)が発する振動を吸収することができる。その結果、例えばハードディスクドライブ装置の発熱の放散(放熱効果)と、該装置の振動に起因する騒音を低減することができる(防振効果)。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図示の実施の形態に基づいて説明する。

【0010】(1)第1の実施の形態

図1は、本実施の形態のヒートシンク用の伝熱シートを適用したヒートシンクへの発熱体の実装構造の分解斜視図である。前記実装構造は、ヒートシンク10と、伝熱シート20と、「発熱体」であるハードディスクドライブ装置30と、「締結手段」である押さえ板40等からなる。前記ヒートシンク10は、略正方形のアルミニウム製のヒートシンク本体11の下面に複数のフィン11aを形成すると共に、上面側に平坦面11bを形成し2個のネジ穴11cを形成する。

【0011】前記ハードディスクドライブ装置30を構成するハードディスクドライブ装置本体31は、ヒートシンク10より一回り小さい薄直方体状をなし、モータ等からなるハードディスク駆動装置を内蔵し(図示せず)、前記装置本体31の下面側に放熱面31aを形成する。該放熱面31aは位置によって温度が異なる温度分布を有して、例えば中央部に近い部分が高温部3

1bとなっている。前記伝熱シート20は、柔軟性、絶縁性、良好な熱伝達性を備えた薄い材質（例えば、シリコン系の伝熱シート）からなり、前記ハードディスクドライブ装置30よりやや大きく、ヒートシンク本体11より一回り小さい略正方形に形成する。また、伝熱シート20には、ハードディスクドライブ装置の放熱面31aの温度分布に対応して、放熱面の温度が比較的低温部に接触する部分には多くの「吸振機能部」である貫通穴20aを形成し、高温部分に近づくに従って穴の数または穴の面積を減らす。

【0012】前記押さえ板40は、ハードディスクドライブ装置30と同一形状の略正方形をした押さえ板本体41の左右に耳41aを設け、この耳41aにそれぞれ穴41bを穿設する。そして、2本のネジ42を前記ヒートシンクのネジ穴11cに螺入させて強く締結することにより、ハードディスクドライブ装置の放熱面31aと伝熱シート20、および伝熱シート20とヒートシンクの平坦面11bとを密着させる。

【0013】次に作用を説明する。前述の如く、伝熱シート20には、ハードディスクドライブ装置の放熱面31aの温度分布に対応して、放熱面の温度が比較的低温部に接触する部分には多くの貫通穴20aを形成し、高温部分に近づくに従って穴の数または穴の面積を減らし、また、ヒートシンクと伝熱シートとハードディスクドライブ装置とを、押さえ板とネジとで強く締結している。

【0014】従って、押さえ板40とヒートシンク10の締結力が従来の伝熱シートに穴が形成されていない場合（図4参照）と同一とすると、穴を形成した伝熱シートを使用した場合（図1の場合）は、ハードディスクドライブ装置と伝熱シート、および伝熱シートとヒートシンク間の面圧力が高くなり、結果的にそれぞれの面で接触が良好となり、ハードディスクドライブ装置からヒートシンクへの伝熱が安定する。

【0015】また、ハードディスクドライブ装置の高温部に対しては伝熱シートの穴の数または穴の面積を減らすようにしているので、高温部においては低温部より接触面積が広くなり、高温部から多くの熱をヒートシンクに伝えることができ、より効率的に伝熱できる。

【0016】また、伝熱シートに形成した貫通穴の部分に存在する空気がハードディスクドライブ装置の振動エネルギーを吸収する働きをなすので、ハードディスクドライブ装置が発する振動を吸収することができ、騒音を低減することができる。

【0017】（2）第2の実施の形態

図2は本実施の形態を示し、（a）は斜視図、（b）は側断面図である。図2に示すように、伝熱シート22に凹状部22aを形成し、ハードディスクドライブ装置の高温部に対応する部分には、凹状部を形成しないか、或いは小さな凹状部22bを形成し、低温部には大きな凹

状部22cを形成する。その他のヒートシンク、ハードディスクドライブ装置、押さえ板等は、前記第1の実施の形態と同一である。このようにしても、前記第1の実施の形態と同様に、放熱効果と吸振効果（防振効果）の双方を確保できる。

【0018】（3）第3の実施の形態

図3は本実施の形態を示し、（a）は斜視図、（b）は側断面図である。図3に示すように、伝熱シート23に凸状部23aを形成し、ハードディスクドライブ装置の高温部に対応する部分には、大きな凸状部を形成し、低温部には小さな凸状部23cを形成するか、或いは凸状部を形成しない。その他のヒートシンク、ハードディスクドライブ装置、押さえ板等は、前記第1の実施の形態と同一である。このようにしても、前記第1の実施の形態と同様に、放熱効果と吸振効果（防振効果）の双方を確保できる。

【0019】＜変形例＞前記貫通穴（図1）と凹状部（図2）と凸状部（図3）とを一枚の伝熱シートに共存・混在させてもよい（図示せず）。

【0020】なお、前記それぞれの実施の形態では発熱体として振動源（モータ）を有するハードディスクドライブ装置の場合を説明したが、例えば集積回路装置、電源装置等にも、本発明を適用できるのは勿論である。

【0021】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、締結手段により発熱体とヒートシンクと伝熱シートを締結して三者を密着させて放熱効率を安定化させ放熱効果を確保すると共に、吸振機能部（例えば伝熱シートに形成した貫通穴）により発熱体（例えばハードディスクドライブ装置）の振動を吸収することができる。その結果、例えばハードディスクドライブ装置の振動に起因する騒音を低減し、防振効果を発揮することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態のヒートシンク用の伝熱シートを適用する発熱体のヒートシンクへの実装構造の分解斜視図である。

【図2】本発明の第2実施の形態のヒートシンク用の伝熱シートを示し、（a）は斜視図、（b）は側断面図である。

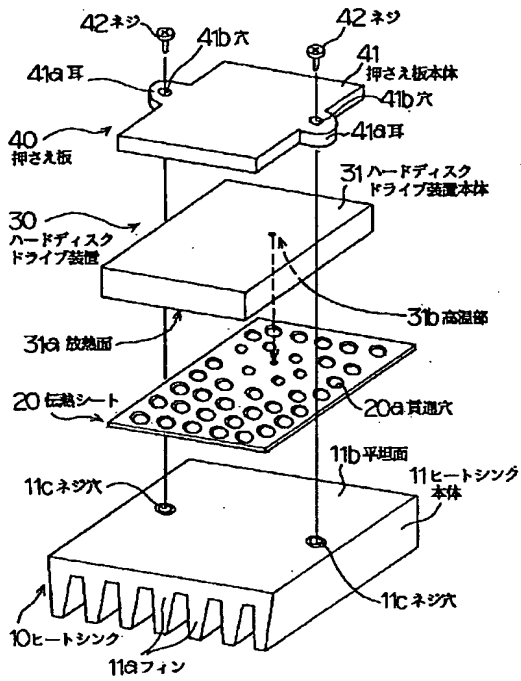
【図3】本発明の第3実施の形態のヒートシンク用の伝熱シートを示し、（a）は斜視図、（b）は側断面図である。

【図4】従来の発熱体のヒートシンクへの実装構造の分解斜視図である。

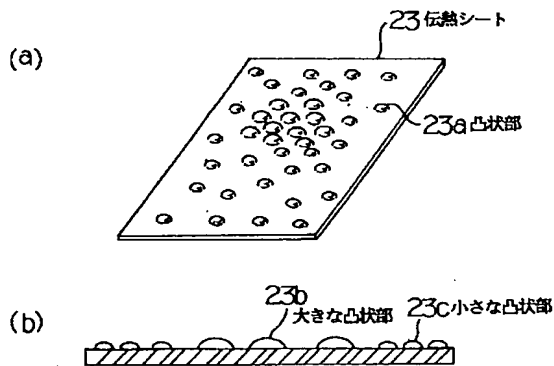
【符号の説明】

10…ヒートシンク、11a…フィン、11b…平坦面、11c…ネジ穴、20…伝熱シート、20a…穴、30…ハードディスクドライブ装置、31…ハードディスクドライブ装置本体、31a…放熱面、31b…高温部、40…押さえ板、42…ネジ

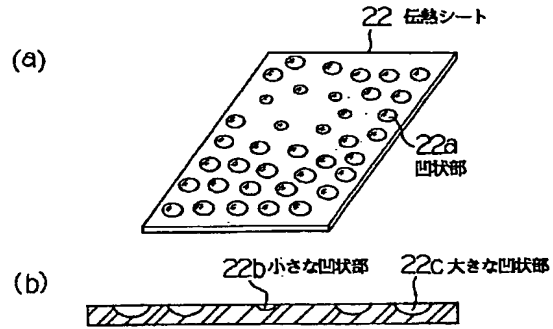
【図1】



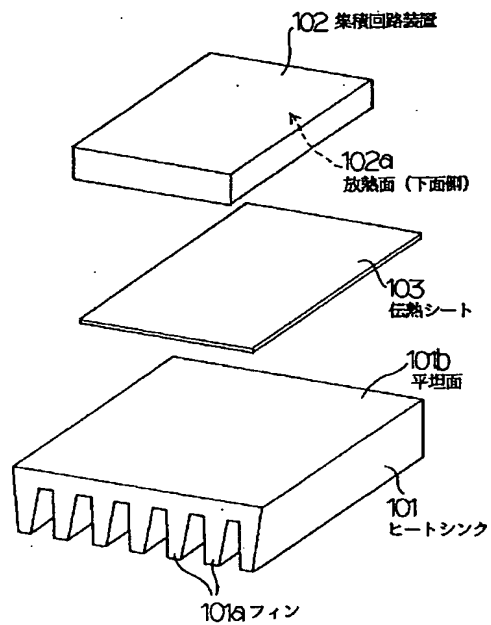
【図3】



【図2】



【図4】



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-312884

(43)Date of publication of application : 09.11.2001

(51)Int.Cl.

G11B 33/14  
G11B 33/08

(21)Application number : 2000-128222

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 27.04.2000

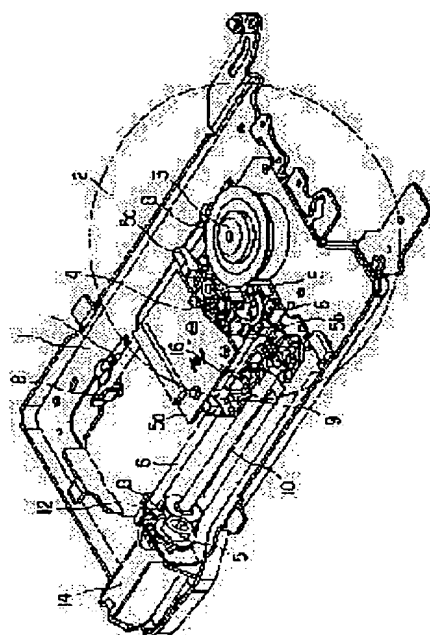
(72)Inventor : OTSUKA HIDEKI

## (54) INFORMATION PROCESSOR

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve the heat radiation characteristics of a feed motor, and to reduce vibration during seeking.

**SOLUTION:** This information processor is provided with an optical head 4 movably provided on a chassis 1 to process information for an optical disk 2, a feed motor 14, a driving means for moving the optical head 4 along the optical disk 2 by the driving of the feed motor 14, a motor holder 21 for holding the feed motor 14 on the chassis 1, and a heat radiating sheet material 23 for transmitting heat radiated from the feed motor 14 to the chassis 1.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**


---

**[Claim(s)]**

[Claim 1] The information processor characterized by to provide an information-processing means it is prepared free [ movement ] on a chassis and process information to an information-storage medium, the driving means to which it has a drive motor and the aforementioned information-processing means is moved along with an information-storage medium by the drive of this drive motor, the attachment component which holds the aforementioned drive motor on the aforementioned chassis, and the heat-conduction member which conducts the heat emitted from the aforementioned drive motor on the aforementioned chassis.

[Claim 2] The information processor characterized by providing the following An information processing means for it to be prepared free [ movement ] on a chassis and to process information to an information-storage medium Driving means to which it has a drive motor and the aforementioned information processing means is moved along with an information-storage medium by the drive of this drive motor The attachment component which holds the aforementioned drive motor on the aforementioned chassis heat conduction which conducts the heat which intervenes between the aforementioned drive motor and the aforementioned chassis, and is emitted from the aforementioned drive motor on the aforementioned chassis — a member

[Claim 3] The information processor characterized by providing the following An information processing means for it to be prepared free [ movement ] on a chassis and to process information to an information-storage medium Driving means to which it has a drive motor and the aforementioned information processing means is moved along with an information-storage medium by the drive of this drive motor the 2nd page section which intersects perpendicularly with the 1st page section and this 1st page section — having — the aforementioned 1st page section — the end-face section of the aforementioned drive motor — attaching — this drive motor — the aforementioned chassis top — holding — the aforementioned 2nd page section — the lateral portion of the aforementioned drive motor — alienation — a maintenance means to contact the aforementioned chassis while countering heat conduction which conducts the heat which intervenes between the 2nd page section of this attachment component, and the lateral portion of a drive motor, and is emitted from the aforementioned drive motor on the aforementioned chassis — a member

[Claim 4] The aforementioned heat-conduction member is an information processor given in the claim 1 characterized by having the 1/2 or more length of the length of the shaft orientations of the aforementioned drive motor, or any 1 term of 3.

[Claim 5] The aforementioned heat-conduction member is an information processor given in the claim 1 characterized by being a web material made from silicon, or any 1 term of 3.

[Claim 6] The aforementioned drive motor is an information processor given in the claim 1 characterized by being a DC motor, or any 1 term of 3.

[Claim 7] The aforementioned maintenance means is an information processor given in the claim 1 which is sheet metal and is characterized by being fabricated in the shape of L character, or any 1 term of 3.

[Claim 8] The aforementioned maintenance means is an information processor given in the claim

1 characterized by being fabricated by dies casting in the shape of L character, or any 1 term of 3.

[Claim 9] The aforementioned maintenance means is an information processor given in the claim 1 characterized by being fabricated by the resin mould in the shape of L character, or any 1 term of 3.

---

[Translation done.]



## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.  
2.\*\*\* shows the word which can not be translated.  
3. In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

- [0001]  
[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the information processor applied as an optical disk unit.
- [0002]  
[Description of the Prior Art] By having an optical head and moving this optical head along the direction of a path of an optical disk, this kind of information processor scans light to an optical disk, and processes information to it.
- [0003] An optical head is moved by the rack and pinion method or the leading-screw method. Since the leading-screw method is excellent for the miniaturization of equipment, the leading-screw method is used widely.
- [0004] A leading-screw method forms the connection implement which sends to an optical head and has a rack, and is meshing the delivery rack of this connection implement to the leading screw which cut the spiral. An optical head is moved along with a guide shaft through a delivery rack, when a leading screw rotates with a drive motor.
- [0005] By the way, many DC motors are used as a drive motor of a leading screw. Especially, in the case of the leading-screw method, the so-called longwise motor with the length of the shaft orientations of a main part longer than the main part diameter of a DC motor is used well.
- [0006] This drive motor -- the end-face section -- for example, it is held on the installation \*\* chassis at the motor electrode holder made from sheet metal
- [0007]  
[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in the former, in the case of a longwise drive motor, since the area of the end face is small, a touch area with a motor electrode holder becomes small, and the transmission efficiency of the heat which a drive motor generates becomes bad. Transfer of heat was bad when the motor electrode holder especially fabricated by sheet metal or the resin mould for cost reduction was used.
- [0008] For improvement in the speed of the traverse speed of an optical head, i.e., seeking improvement in the speed, when the bur and the thermolysis property of a drive motor which enlarged the current passed to a drive motor were bad, the drive motor became an elevated temperature unusually and there was a problem of endurance getting worse.
- [0009] Moreover, comparatively [with the long length], for the low reason, the drive motor itself vibrated [the rigidity of a motor electrode holder] according to the reaction of the movement of Rota of a drive motor at the time of seek operation etc., and the longwise motor also had the problem that generated noise or precise control became difficult.
- [0010] Then, this invention aims at offering the information processor which enabled it to aim at improvement in the thermolysis property of a drive motor, and reduction of the vibration at the time of seeking.
- [0011]  
[Means for Solving the Problem] In order that this invention may solve the above-mentioned technical problem, a thing according to claim 1 is prepared free [ movement ] on a chassis, and an information-processing means process information to an information-storage medium, the

- driving means to which it has a drive motor and the aforementioned information-processing means is moved along with an information-storage medium by the drive of this drive motor, the attachment component which hold the aforementioned drive motor on the aforementioned chassis, and the heat-conduction member which conduct the heat emitted from the aforementioned drive motor on the aforementioned chassis provide.
- [0012] A thing according to claim 2 is prepared free [ movement ] on a chassis, it intervenes between an information-processing means process information to an information-storage medium, the driving means to which it has a drive motor and the aforementioned information-processing means is moved along with an information-storage medium by the drive of this drive motor, the attachment component which holds the aforementioned drive motor on the aforementioned chassis, and the aforementioned drive motor and the aforementioned chassis, and the heat-conduction member which conducts to the aforementioned chassis in the heat emitted from the aforementioned drive motor provides.
- [0013] An information processing means for a thing according to claim 3 to be prepared free [ movement ] on a chassis, and to process information to an information-storage medium. The driving means to which it has a drive motor and the aforementioned information processing means is moved along with an information-storage medium by the drive of this drive motor. Have the 2nd page section which intersects perpendicularly with the 1st page section and this 1st page section, attach the end-face section of the aforementioned drive motor in the aforementioned 1st page section, and this drive motor is held on the aforementioned chassis. the aforementioned 2nd page section -- the lateral portion of the aforementioned drive motor -- alienation -- it intervenes between a maintenance means to contact the aforementioned chassis while countering, and the 2nd page section of this attachment component and the lateral portion of a drive motor, and the heat-conduction member which conducts the heat emitted from the aforementioned drive motor on the aforementioned chassis is provided
- [0014]  
[Embodiments of the Invention] Hereafter, this invention is explained with reference to the gestalt of operation shown in a drawing.
- [0015] Drawing 1 is the perspective diagram showing the information processing mechanism formed in the interior of the optical disk unit as an information processor.
- [0016] One in drawing is a metal chassis and the spindle motor 3 which you equip [ spindle motor ] with the optical disk 2 as an information-storage medium, and makes it rotate is formed on this chassis 1. Moreover, on the chassis 1, the optical head 4 as an information processing means to process information to an optical disk 2 is formed. The optical head 4 is carried in the slider 5 which moves along the direction of a path of an optical disk 2. The both-sides section of a slider 5 is supported by the guide shafts 6 and 7 free [ a slide ] through Legs 5a, 5b, and 5c. The both ends of the guide shafts 6 and 7 are held through the stoppers 8 and 8 for a halt at the chassis 1.
- [0017] As shown in the unilateral section of a slider 5 also at drawing 2, it is located between leg 5a and 5b, the connection implement 16 is formed, and the slider 5 and the leading screw 10 are connected through this connection implement 16. A leading screw 10 is formed in parallel to the guide shaft 6, and the both ends are supported by the chassis 1 free [ rotation ] through supports 11 and 11. It sends to the end section of a leading screw 10, a gear 12 is attached, and the delivery motor 14 as a drive motor is connected to this delivery gear 12 through the drive gear 15. A DC motor is used as a delivery motor 14.
- [0018] While a spindle motor 3 is loaded with an optical disk 2 at the time of information processing and an optical disk 2 rotates by the drive of a spindle motor 3, light is irradiated by the optical disk 2 from the optical head 4. Moreover, it sends at this time, a motor 14 drives, and a leading screw 10 rotates through the drive gear 15 and the delivery gear 12. By this rotation, the carriage 5 which carries the optical head 4 through the connection implement 16 moves along with the guide shafts 6 and 7. The light irradiated from the optical head 4 will be scanned along the direction of a path of an optical disk 2 by this, and processing of reading of information or writing will be performed.
- [0019] Drawing 2 is the above-mentioned perspective diagram in which sending and showing a

motor 14, and drawing 3 is the front view.

[0020] The delivery motor 14 is the so-called longwise motor with the length of shaft orientations longer than the diameter, and is held on the chassis 1 by the motor electrode holder 21 as a maintenance means.

[0021] The motor electrode holder 21 has bottom wall section 21b as the 2nd page section which intersects the shape of L character perpendicularly with standing-up wall 21a as nothing and the 1st page section, and this standing-up wall 21a. The end-face section is attached in standing-up wall 21a of the motor electrode holder 21 by the screw bundle, and fixed maintenance of the delivery motor 14 is carried out.

[0022] It sends with bottom wall section 21b of the motor electrode holder 21, and the thermolysis web material 23 made from the silicon as a heat-conduction member intervenes between the base sections of a motor 14. The thermolysis web material 23 has 1/2 or more length l of length L of the shaft orientations of the delivery motor 14.

[0023] In addition, it may be fabricated by dies casting in the shape of L character, without being restricted to sheet metal as a motor electrode holder 21.

[0024] Moreover, the motor electrode holder 21 may be fabricated by the resin mould in the shape of L character.

[0025] Next, the thermolysis state at the time of the drive of the delivery motor 14 is explained.

[0026] If the delivery motor 14 drives, heat will occur, and it is transmitted to bottom wall section 21b of the motor electrode holder 21 through the thermolysis web material 23, and is emitted to a chassis 1 while this heat is transmitted as an arrow shows, and it is emitted to a chassis 1 through standing-up wall 21a of the motor electrode holder 21.

[0027] As described above, in order to emit the heat generated by the delivery motor 14 to a chassis 1 through the heat dissipation web material 23 of a large area, the heat dissipation property improved sharply and the temperature gradient of the delivery motor 14 and a chassis 1 was reduced by 2/3 or less as an actually applied effect.

[0028] In addition, in the former, since heat had got across to the chassis 1 only through standing-up wall 21a of the narrow cross section of the motor electrode holder 21, the heat dissipation property became bad.

[0029] Moreover, although vibration occurs at the time of the drive of the delivery motor 14, this vibration can be absorbed and decreased by the heat dissipation web material 23. Therefore, while being able to reduce the noise at the time of seeking, seeking precision can also improve.

[0030] In addition, when an oscillating absorption efficiency is taken into consideration, it is necessary to send length l of the heat dissipation web material 23, and to consider as the 1/2 or more length of length L of the shaft orientations of a motor 14.

[0031] Moreover, although it is necessary to send until it carries out the screw bundle of the delivery motor 14 to the motor electrode holder 21, and it is necessary to hold a motor 14 with a certain means, it becomes possible to send by the moderate adhesiveness of the heat dissipation nature web material 22, and to carry out temporary maintenance of the motor 14. Therefore, the time and effort which sends to a question to a screw bundle and continues holding a motor 14 and the motor electrode holder 21 can be saved, and assembly nature can also improve.

[0032] Drawing 4 shows the form of operation of the 2nd of this invention, comes out, and is a certain thing.

[0033] Although the case where sent using the above-mentioned motor electrode holder 21 which has bottom wall section 21b with the form of the 1st operation, and a motor 14 was held was explained, the form of the 2nd operation shows the case where sent using the motor electrode holder 31 without bottom wall section 21b, and a motor 14 is held.

[0034] That is, the heat dissipation web material 23 is made to intervene between the base section of the delivery motor 14, and a chassis 1 with the form of the 2nd operation.

[0035] The same operation effect as the form of the 1st operation described above also according to the form of this 2nd operation is acquired.

[0036]

[Effect of the Invention] Since this invention was equipped with the heat-conduction member

which conducts on a chassis the heat emitted from a drive motor as explained above, it can transmit and emit generation of heat from a drive motor to a chassis promptly. Therefore, the temperature rise of a drive motor can be prevented and the effect that endurance can be improved is done so.

[0037] moreover, vibration generated at the time of the drive of a drive motor can be absorbed by the heat-conduction member, and noise can be reduced sharply -- further -- heat conduction -- it can become possible to carry out temporary maintenance of the drive motor by adhesiveness with a moderate member, the time and effort which continues holding a drive motor in between to the screw bundle of a drive motor can be saved, and assembly nature can also improve

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The perspective diagram showing the internal configuration of the optical disk unit which is the form of 1 operation of this invention.

[Drawing 2] The perspective diagram which was held at the motor electrode holder and in which sending and showing a motor.

[Drawing 3] Front view which was held at the motor electrode holder and in which sending and showing a motor.

[Drawing 4] Front view showing the maintenance structure of the delivery motor which is the form of operation of the 2nd of this invention.

[Description of Notations]

1 — Chassis

2 — Optical disk (information-storage medium)

4 — Optical head (information processing means)

14 — Delivery motor (drive motor)

21 — Motor electrode holder (attachment component),

21a — Standing-up wall (the 1st page section)

21b — Bottom wall surface section (the 2nd page section)

23 — Thermolysis web material (heat-conduction member),

31 — Maintenance means,

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-312884

(P2001-312884A)

(43) 公開日 平成13年11月9日 (2001. 11. 9)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

G 1 1 B 33/14  
33/08

識別記号

5 0 3

F I

G 1 1 B 33/14  
33/08

テームト (参考)

5 0 3 A  
E

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願2000-128222(P2000-128222)

(22) 出願日

平成12年4月27日 (2000. 4. 27)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

東京都港区芝浦一丁目1番1号

(72) 発明者 大塚 秀樹

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社  
東芝柳町工場内

(74) 代理人 100058479

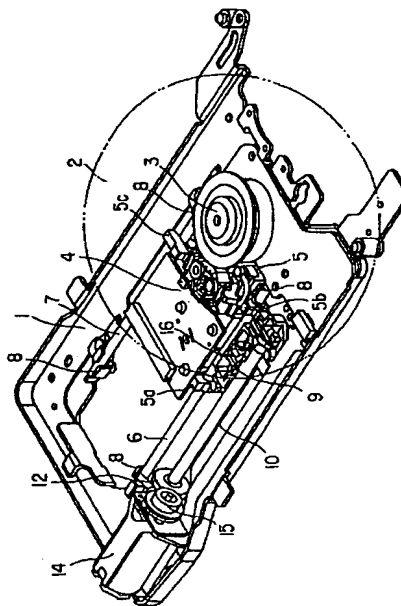
弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

(54) 【発明の名称】 情報処理装置

(57) 【要約】

【課題】 送りモータの放熱特性の向上と、シーク時の振動の低減を図ることができるようにする。

【解決手段】 シャーシ1上に移動自在に設けられ、光ディスク2に対し情報処理を施す光学ヘッド4と、送りモータ14を有し、この送りモータ14の駆動により光学ヘッド4を光ディスク2に沿って移動させる駆動手段と、送りモータ14をシャーシ1上に保持するモータホルダ21と、送りモータ14から放出される熱をシャーシ1に伝導する放熱シート材23とを具備する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 シャーシ上に移動自在に設けられ、情報記憶媒体に対し情報処理を施す情報処理手段と、駆動モータを有し、この駆動モータの駆動により前記情報処理手段を情報記憶媒体に沿って移動させる駆動手段と、前記駆動モータを前記シャーシ上に保持する保持部材と、前記駆動モータから放出される熱を前記シャーシに伝導する熱伝導部材と、を具備することを特徴とする情報処理装置。

【請求項2】 シャーシ上に移動自在に設けられ、情報記憶媒体に対し情報処理を施す情報処理手段と、駆動モータを有し、この駆動モータの駆動により前記情報処理手段を情報記憶媒体に沿って移動させる駆動手段と、前記駆動モータを前記シャーシ上に保持する保持部材と、前記駆動モータと前記シャーシとの間に介在され、前記駆動モータから放出される熱を前記シャーシに伝導する熱伝導部材と、を具備することを特徴とする情報処理装置。

【請求項3】 シャーシ上に移動自在に設けられ、情報記憶媒体に対し情報処理を施す情報処理手段と、駆動モータを有し、この駆動モータの駆動により前記情報処理手段を情報記憶媒体に沿って移動させる駆動手段と、第1面部とこの第1面部に直交する第2面部とを有し、前記第1面部に前記駆動モータの端面部を取り付けて該駆動モータを前記シャーシ上に保持し、前記第2面部を前記駆動モータの側面部に離間対向するとともに前記シャーシに接触する保持手段と、この保持部材の第2面部と駆動モータの側面部との間に介在され、前記駆動モータから放出する熱を前記シャーシに伝導する熱伝導部材と、を具備することを特徴とする情報処理装置。

【請求項4】 前記熱伝導部材は前記駆動モータの軸方向の長さの1/2以上の長さを有することを特徴とする請求項1乃至3の何れか一項に記載の情報処理装置。

【請求項5】 前記熱伝導部材はシリコン製のシート材であることを特徴とする請求項1乃至3の何れか一項に記載の情報処理装置。

【請求項6】 前記駆動モータはDCモータであることを特徴とする請求項1乃至3の何れか一項に記載の情報処理装置。

【請求項7】 前記保持手段は板金で、L字状に成形されることを特徴とする請求項1乃至3の何れか一項に記載の情報処理装置。

【請求項8】 前記保持手段はダイキャストによりL字状に成形されることを特徴とする請求項1乃至3の何れ

か一項に記載の情報処理装置。

【請求項9】 前記保持手段は樹脂モールドによりL字状に成形されることを特徴とする請求項1乃至3の何れか一項に記載の情報処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は例えば、光ディスク装置として適用される情報処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】この種の情報処理装置は光学ヘッドを備え、この光学ヘッドを光ディスクの径方向に沿って移動させることにより、光ディスクに光を走査して情報処理するようになっている。

【0003】光学ヘッドは例えば、ラックピニオン方式、或いはリードスクリュウ方式により移動される。装置の小型化のためにはリードスクリュウ方式が優れていることからリードスクリュウ方式が広く用いられている。

【0004】リードスクリュウ方式は光学ヘッドに送りラックを有する連結具を設け、この連結具の送りラックを螺旋を切ったリードスクリュウに噛み合せている。光学ヘッドは駆動モータによりリードスクリュウが回転されることにより、送りラックを介してガイドシャフトに沿って移動される。

【0005】ところで、リードスクリュウの駆動モータとしてはDCモータが多く用いられている。特に、リードスクリュウ方式の場合、DCモータの本体直径よりも本体の軸方向の長さの方が長い、所謂、縦長モータが良く用いられている。

【0006】この駆動モータはその端面部が例えば、板金製のモータホルダに取り付けられてシャーシ上に保持されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来においては、縦長の駆動モータの場合、その端面の面積が小さいため、モータホルダとの接触面積が小さくなり、駆動モータが発生する熱の伝達効率が悪くなる。特に、コスト低減のために板金や樹脂モールドで成形されたモータホルダを用いた場合には熱の伝達が悪かった。

【0008】光学ヘッドの移動速度の高速化、即ち、シーク高速化のためには、駆動モータに流す電流を大きくしたいが、駆動モータの放熱特性が悪いと駆動モータが異常に高温になり耐久性が悪化する等の問題があった。

【0009】また、縦長モータはその長さが長い割にはモータホルダの剛性が低いため、シーク動作時等に駆動モータのロータの動きの反作用によって駆動モータ自体が振動し、騒音を発生したり、精密な制御が難しくなったりするといった問題もあった。

【0010】そこで、本発明は駆動モータの放熱特性の向上と、シーク時の振動の低減を図ることができるよう

にした情報処理装置を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明は上記課題を解決するため、請求項1記載のものは、シャーシ上に移動自在に設けられ、情報記憶媒体に対し情報処理を施す情報処理手段と、駆動モータを有し、この駆動モータの駆動により前記情報処理手段を情報記憶媒体に沿って移動させる駆動手段と、前記駆動モータを前記シャーシ上に保持する保持部材と、前記駆動モータから放出される熱を前記シャーシに伝導する熱伝導部材とを具備する。

【0012】請求項2記載のものは、シャーシ上に移動自在に設けられ、情報記憶媒体に対し情報処理を施す情報処理手段と、駆動モータを有し、この駆動モータの駆動により前記情報処理手段を情報記憶媒体に沿って移動させる駆動手段と、前記駆動モータを前記シャーシ上に保持する保持部材と、前記駆動モータと前記シャーシとの間に介在され、前記駆動モータから放出される熱を前記シャーシに伝導する熱伝導部材とを具備する。

【0013】請求項3記載のものは、シャーシ上に移動自在に設けられ、情報記憶媒体に対し情報処理を施す情報処理手段と、駆動モータを有し、この駆動モータの駆動により前記情報処理手段を情報記憶媒体に沿って移動させる駆動手段と、第1面部とこの第1面部に直交する第2面部とを有し、前記第1面部に前記駆動モータの端面部を取り付けて該駆動モータを前記シャーシ上に保持し、前記第2面部を前記駆動モータの側面部に離間対向するとともに前記シャーシに接触する保持手段と、この保持部材の第2面部と駆動モータの側面部との間に介在され、前記駆動モータから放出する熱を前記シャーシに伝導する熱伝導部材とを具備する。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図面に示す実施の形態を参照して説明する。

【0015】図1は情報処理装置としての光ディスク装置の内部に設けられる情報処理機構を示す斜視図である。

【0016】図中1は金属製のシャーシで、このシャーシ1上には情報記憶媒体としての光ディスク2を装着して回転させるスピンドルモータ3が設けられている。また、シャーシ1上には光ディスク2に対して情報処理を施す情報処理手段としての光学ヘッド4が設けられている。光学ヘッド4は光ディスク2の径方向に沿って移動するスライダ5に搭載されている。スライダ5の両側部は脚部5a、5b、5cを介してガイドシャフト6、7にスライド自在に支持されている。ガイドシャフト6、7の両端部は停止用のストッパ8、8を介してシャーシ1に保持されている。

【0017】スライダ5の一側部には図2にも示すように、脚部5a、5b間に位置して連結具16が設けられ、この連結具16を介してスライダ5とリードスクリュー10とが連結されている。

リードスクリュー10はガイドシャフト6に対して平行に設けられ、その両端部は支持具11、11を介してシャーシ1に回転自在に支持されている。リードスクリュー10の一端部には送りギヤ12が取り付けられ、この送りギヤ12には駆動ギヤ15を介して駆動モータとしての送りモータ14が接続されている。送りモータ14としてはDCモータが用いられる。

【0018】情報処理時にはスピンドルモータ3に光ディスク2が装填され、スピンドルモータ3の駆動により光ディスク2が回転されるとともに、光学ヘッド4から光ディスク2に光が照射される。また、このときには送りモータ14が駆動され、駆動ギヤ15及び送りギヤ12を介してリードスクリュー10が回転される。この回転により、連結具16を介して光学ヘッド4を搭載するキャリッジ5がガイドシャフト6、7に沿って移動する。これにより、光学ヘッド4から照射された光が光ディスク2の径方向に沿って走査され情報の読取或いは書込等の処理が行われることになる。

【0019】図2は上記した送りモータ14を示す斜視図で、図3はその正面図である。

【0020】送りモータ14はその直径より軸方向の長さが長い所謂、縦長のモータで、保持手段としてのモータホルダ21によりシャーシ1上に保持されている。

【0021】モータホルダ21はL字状をなし、第1面部としての起立壁21aとこの起立壁21aに直交する第2面部としての底壁部21bを有する。送りモータ14はモータホルダ21の起立壁21aに端面部がネジ締めにより取り付けられて固定保持されている。

【0022】モータホルダ21の底壁部21bと送りモータ14の底面部との間には熱伝導部材としてのシリコン製の放熱シート材23が介在されている。放熱シート材23は送りモータ14の軸方向の長さLの1/2以上の長さlを有している。

【0023】なお、モータホルダ21としては板金に限られることなく、ダイキャストによりL字状に成形されるものであっても良い。

【0024】また、モータホルダ21は樹脂モールドによりL字状に成形されるものであっても良い。

【0025】次に、送りモータ14の駆動時における放熱状態について説明する。

【0026】送りモータ14が駆動すると熱が発生し、この熱は矢印で示すように伝達され、モータホルダ21の起立壁21aを介してシャーシ1に放出されるとともに、放熱シート材23を介してモータホルダ21の底壁部21bに伝達されてシャーシ1に放出される。

【0027】上記したように、送りモータ14で発生する熱を広い面積の放熱シート材23を介してシャーシ1に放出するため、放熱特性が大幅に向上し、実際に適用した効果としては、送りモータ14とシャーシ1との温

度差が2/3以下に低減された。

【0028】なお、従来においては、モータホルダ21の狭い断面の起立壁21aのみを介してシャーシ1に熱が伝わっていたため、放熱特性が悪いものとなっていた。

【0029】また、送りモータ14の駆動時には振動が発生するが、この振動は放熱シート材23によって吸収して減衰することができる。従って、シーク時の騒音を低減できるとともに、シーク精度も向上できる。

【0030】なお、振動吸収効率を考慮した場合、放熱シート材23の長さ1を送りモータ14の軸方向の長さLの1/2以上の長さとする必要がある。

【0031】また、送りモータ14をモータホルダ21にネジ締めするまでは送りモータ14を何らかの手段で保持しておく必要があるが、放熱性シート材22の適度な粘着性により送りモータ14を仮保持することが可能となる。従って、ネジ締めまで間に送りモータ14とモータホルダ21を保持し続ける手間が省け、組立性も向上することができる。

【0032】図4は本発明の第2の実施の形態を示すものである。

【0033】上記した第1の実施の形態では底壁部21bを有するモータホルダ21を用いて送りモータ14を保持した場合について説明したが、第2の実施の形態では底壁部21bのないモータホルダ31を用いて送りモータ14を保持した場合について示すものである。

【0034】即ち、第2の実施の形態では、送りモータ14の底面部とシャーシ1との間に放熱シート材23を介在させている。

【0035】この第2の実施の形態によっても上記した第1の実施の形態と同様の作用効果が得られる。

【0036】

【発明の効果】本発明は以上説明したように、駆動モータから放出される熱をシャーシに伝導する熱伝導部材を備えたから、駆動モータからの発熱を速やかにシャーシに伝達して放出することができる。従って、駆動モータの温度上昇を防止でき、耐久性を向上できるという効果を奏する。

【0037】また、駆動モータの駆動時に発生する振動は熱伝導部材により吸収することができ、騒音を大幅に低減することができる。さらに、熱伝導部材の適度な粘着性により駆動モータを仮保持することが可能となり、駆動モータのネジ締めまで間、駆動モータを保持し続ける手間が省け、組立性も向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態である光ディスク装置の内部構成を示す斜視図。

【図2】モータホルダに保持された送りモータを示す斜視図。

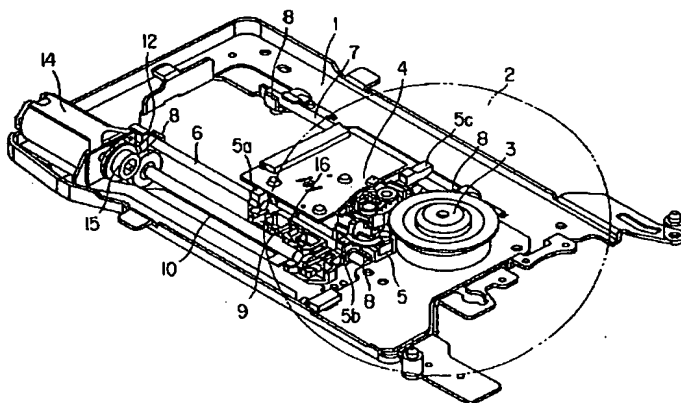
【図3】モータホルダに保持された送りモータを示す正面図。

【図4】本発明の第2の実施の形態である送りモータの保持構造を示す正面図。

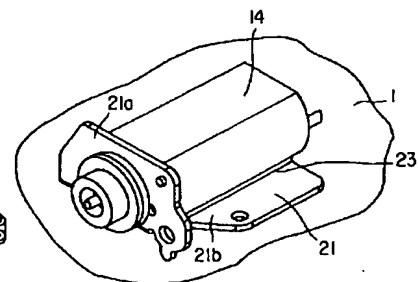
【符号の説明】

- 1…シャーシ
- 2…光ディスク（情報記憶媒体）
- 4…光学ヘッド（情報処理手段）
- 14…送りモータ（駆動モータ）
- 21…モータホルダ（保持部材）、
- 21a…起立壁（第1面部）
- 21b…底壁面部（第2面部）
- 23…放熱シート材（熱伝導部材）、
- 31…保持手段、

【図1】

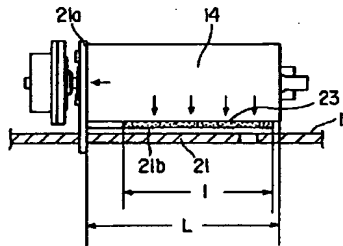


【図2】

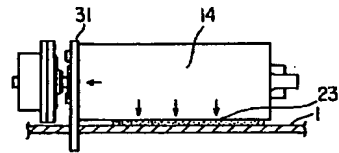


!(5) 001-312884 (P2001-31JL8

【図3】



【図4】





# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-332078

(43)Date of publication of application : 30.11.2001

(51)Int.Cl.

G11B 33/14  
G06F 1/20  
G06F 3/06

(21)Application number : 2000-154382

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 22.05.2000

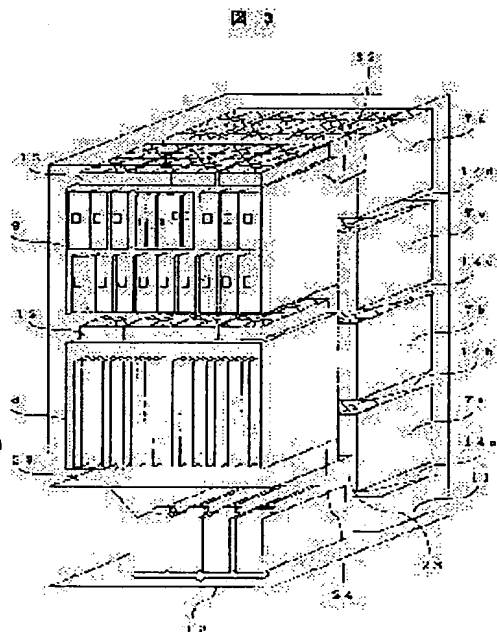
(72)Inventor : ONO YUKITAKA  
NISHIYAMA SHINICHI  
MORISHITA KOJI

## (54) DISK ARRAY DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To solve the problem such that possibility of lowering of performance, reliability, etc., of an HAD part caused by generation of heat from the inside of a device, is very high in the case of only integrating a disk controller and a magnetic disk device, although a disk array subsystem with large capacity can be formed in a saved space by mounting the disk controller and the magnetic disk device in one frame.

**SOLUTION:** A magnetic disk controller and the magnetic disk device are mounted in one frame and each part is cooled efficiently by high density assembly technique and high efficiency cooling structure. Thereby, the disk array subsystem of large storage capacity is realized in a saved floor area.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**


---

**[Claim(s)]**

[Claim 1] The control circuit section 8 which controls data transfer with high order equipment The dc-battery section 10 which supplies the DC power supply for preventing data elimination of the DC-power-supply section 9 which supplies the DC power supply to the aforementioned control circuit section 8, and the volatile memory which is in the interior of the control circuit section 8 at the time of a power failure, the AC power section 11 which supplies an AC power to the aforementioned DC-power-supply section 9, HDA (HEAD DISK ASSEMBLY) which performs informational record reproduction and an electronic-circuitry substrate It is disk array equipment equipped with the above, and is characterized by having arranged the DC-power-supply section 9, the control circuit section 8, and the dc-battery section 10 to the front-face side of equipment, and having arranged the AC power section 11 and two or more HDD-BOX units 7 to the equipment rear-face side lengthwise. As arrangement of each device, the AC power section 11 and two or more HDD-BOX units 7 may be arranged to the front-face side of equipment, and the DC-power-supply section 9, the control circuit section 8, and the dc-battery section 10 may be arranged to an equipment rear-face side.

[Claim 2] Disk array equipment characterized by two or more HDD-BOX units 7a-7d having respectively individual cooling air intake in disk array equipment according to claim 1.

[Claim 3] Disk array equipment characterized by having formed the crevice 22 in disk array equipment according to claim 1 between each the control circuit section 8 arranged at the front-face side of equipment, the DC-power-supply section 9, and HDD-BOX units [ which have been arranged on the equipment rear face / 7a-7d ] tooth back, and using this crevice for the cooling air passage of the HDD-BOX units 7a-7c.

[Claim 4] Disk array equipment characterized by considering as the airstream way which separated cooling air passage 21a of the control circuit section 8 and the DC-power-supply section 9, and all the HDD-BOX units [ 7a-7d ] cooling air all [ some or ] 21b-21e in disk array equipment according to claim 1.

[Claim 5] Disk array equipment characterized by having covered the dc-battery section 10 with the separation wall 23 so that it might not be temperature influenced from the control circuit section 8, the DC-power-supply section 9, and the HDD-BOX units 7a-7d, and having arranged it on the equipment base in disk array equipment according to claim 1.

[Claim 6] Disk array equipment characterized by the heat which formed the thermal separation wall 24 in control circuit section 8 tooth back and DC-power-supply section 9 tooth back, and was generated from the control circuit section 8 and the DC-power-supply section 9 in disk array equipment according to claim 1, and the heat generated from the HDD-BOX unit 7 considering as the structure where it is not affected mutually.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the cooling system of the composition of the device in the disk array equipment used as external storage of a computer, arrangement, and a device.

[0002]

[Description of the Prior Art] A HDD-BOX unit is arranged at the equipment upper part, and, as for the structure of disk array equipment where the control circuit section which controls data transfer with high order equipment, the DC-power-supply section, the dc-battery section, the AC power section, and the HDD-BOX unit were carried in one frame as conventional equipment, the control circuit section, a power supply section, and the dc-battery section are arranged under it. The control circuit section, a power supply section, and the dc-battery section are performed for such a cooling method of each part grade of equipment by the flow of the air from the front face of equipment to a rear face. Moreover, the HDD-BOX unit is cooling by the flow of the air from equipment order to the equipment upper surface.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The above-mentioned conventional technology becomes the factor in which warm exhaust air after cooling the control circuit section, a power supply section, and the dc-battery section is incorporated by HDD-BOX unit cooling air, reduces the cooling efficiency of HDA carried in the HDD-BOX unit, and reduces the reliability of equipment.

[0004]

[Means for Solving the Problem] High-density [ consist of mounting of a device by which the cooling air passage of a HDD-BOX unit, the control circuit section, a power supply section, and the dc-battery section does not have an interaction, and passage of cooling air in this invention and ]

[0005]

[Embodiments of the Invention] Hereafter, drawing 1 - drawing 5 explain one example of this invention.

[0006] Drawing 1 is a perspective diagram from the front face of the disk array equipment by this invention.

[0007] Drawing 2 is a perspective diagram from the rear face of the disk array equipment by this invention.

[0008] In the front face of equipment, the rear door 2 to which the front door 1 which has inlet-port 1a has inlet-port 2a in an equipment rear face is attached respectively possible [ opening and closing ]. The top covering 4 with which a side cover 3 has exhaust hole 4a on the ceiling is attached in the both-sides side. Before and behind the equipment bottom, a skirt board (a front/rear) 5 is attached, and the side skirt board 6 is attached in right and left, respectively. Cooling of the device in equipment is performed by air and it draws in from inlet-port 1a prepared in the front door 1, and inlet-port 2a prepared in the rear door 2, and after the filter which was prepared inside the aforementioned inlet-port 1a and inlet-port 2a and which is not

illustrated removes dust, the device inside equipment is cooled and it is exhausted from exhaust hole 4a prepared in the aforementioned top covering 4.

[0009] Drawing 3 is the perspective diagram of the disk array equipment demounts the front door 1 of drawing 1, the rear door 2, a side cover 3, the top covering 4, a skirt board (a front/rear) 5, and the side skirt board 6, and it was made seen [ equipment / the interior of equipment ].

[0010] The dc-battery section 10 is mounted on it, and the DC-power-supply section 9 is mounted in the front-face side lower part of equipment on it in the control circuit section 8. On it, the HDD-BOX units 7a-7d establish a crevice 22 in the lower part on the rear face of equipment between each tooth back with the control circuit section 8 and the DC-power-supply section 9, and the AC power section 11 is mounted in it for them, respectively. The control circuit section 8 in which the exoergic section in this equipment has two or more electronic-circuitry substrates, the DC-power-supply section 9 which changes an AC power into the DC power supply, and supplies it to the control circuit section 8, and the HDD-BOX unit which has two or more HDA(s) and DC power supply are raised.

[0011] Since the center of gravity of equipment becomes low and a fall angle becomes large by mounting the dc-battery section 13 which is a heavy lift in the equipment base section, it is connected on the safe disposition of equipment. Moreover, the danger at the time of a parts replacement decreases, and it is connected on the safe disposition at the time of work.

furthermore, temperature influence from the control circuit section 8, the DC-power-supply section 9, and the HDD-BOX units 7a-7d -- not receiving -- \*\*\* -- by covering with a separation wall like, the amount of temperature changes should decrease and it should be most suitable also in the operating environment of a dc-battery

[0012] Drawing 4 is the side elevation of the disk array equipment demounts the front door 1 of drawing 1, a side cover 3, the top covering 4, a skirt board (a front/rear) 5, and the side skirt board 6, and it was made seen [ equipment / the interior of equipment ].

[0013] The DC-power-supply section 9 is mounted in the lower part by the side of the front face of equipment by the dc-battery section 10, and is mounted the control circuit section 8 and on it on it. Moreover, the AC power section 11 and on it, the HDD-BOX units 7a-7d establish a crevice 22 in the lower part on the rear face of equipment between each tooth back with the control circuit section 8 and the DC-power-supply section 9, and are mounted in it, respectively. On the other hand, the air plates 14a-14d are attached in the lower part of each HDD-BOX unit 7 as a fixing component to a frame.

[0014] Next, the cooling path in equipment is explained.

[0015] An inferior surface of tongue and the upper surface serve as opening, and the control circuit section 8 has the compulsive ventilation cooling structure where the upflow of the cooling air generated by the fan 12 attached in the upper surface of the control circuit section 8 was used.

[0016] An inferior surface of tongue and the upper surface serve as opening, and the DC-power-supply section 9 has the compulsive ventilation cooling structure where the upflow of the cooling air generated by the fan 13 attached in the upper surface of the DC-power-supply section 9 was used.

[0017] Cooling air 21a attracted from inlet-port 1a prepared in the front door 1 After the filter which was prepared inside the aforementioned inlet-port 1a and which is not illustrated removed dust, After flowing from opening of control circuit section 8 inferior surface of tongue and cooling the electronic-circuitry substrate in the control circuit section 8, it flows out of opening of the control circuit section 8 upper surface, and after flowing from opening of DC-power-supply section 9 inferior surface of tongue and cooling the interior mounting parts of DC-power-supply section 9, it is exhausted from exhaust hole 4a which flowed out of opening of the DC-power-supply section 9 upper surface, and was prepared in the top covering 4.

[0018] Next, cooling of the HDD-BOX unit 7 is explained.

[0019] About the detail of the HDD-BOX unit 7, it mentions later in drawing 5.

[0020] The inferior surface of tongue and the upper surface of the HDD-BOX unit 7 serve as opening, and have the compulsive ventilation cooling structure where the upflow of the cooling

air generated by the fan 20 attached in the HDD-BOX unit 7 upper surface was used.

[0021] After HDD-BOX unit 7a is guided at air plate 14a, flows from lower opening of HDD-BOX unit 7a, after cooling air 21b attracted from inlet-port 2a prepared in the rear door 2 is removed in dust by the filter which was prepared inside the aforementioned inlet-port 2a and which is not illustrated, and it cools the interior mounting parts of HDD-BOX unit 7a, it flows out of up opening of HDD-BOX unit 7a. Cooling air 21b which flowed out of up opening of the aforementioned HDD-BOX unit 7a is guided by air plate 14b in the center of equipment, goes up the device 22 prepared between the tooth backs of the DC-power-supply section 9, the control circuit section 8, and each HDD-BOX unit 7, and is exhausted from exhaust hole 4a prepared in the top covering 4.

[0022] Cooling of HDD-BOX unit 7b and HDD-BOX unit 7c is performed like HDD-BOX unit 7a.

[0023] Next, cooling of HDD-BOX unit 7d is explained.

[0024] After cooling air 21e attracted from inlet-port 2a prepared in the rear door 2 was removed in dust HDD-BOX unit 7d by the filter which was prepared inside the aforementioned inlet-port 2a and which is not illustrated. After showing around at air plate 14d, flowing from HDD-BOX unit 7d lower opening and cooling the interior mounting parts of HDD-BOX unit 7d, it flows out of HDD-BOX unit 7d up opening, and is exhausted from exhaust hole 4a prepared in the top covering 4.

[0025] Drawing 5 is the perspective diagram of the HDD-BOX unit 7.

[0026] The canister 15 which consists of the electronic-circuitry section which controls HDA and HDA which perform informational record reproduction is mounted in the HDD-BOX unit 7 free [ the front face of HDD-BOX16 to attachment and detachment of the amount of 1-16 sets of the arbitrary number needed ]. Moreover, 1-2 buffer substrates 17 which transmit the information on the control circuit section 8 and a canister are mounted free [ attachment and detachment ] from the front face of HDD-BOX16. Furthermore, 1-2 DC power supply 18 which supplies electric power to a canister 15, the buffer substrate 17, and a fan 20 is mounted free [ attachment and detachment ] from the front face of HDD-BOX16.

[0027] The undersurface of HDD-BOX16 serves as opening, and two or more fans 20 who generate the ascending current for air-cooling a canister 15, the buffer substrate 17, and DC power supply 18 on the upper surface of HDD-BOX16 are mounted.

[0028] The platter substrate 19 which has arranged the connector for connecting electrically between each device of a canister 15, the buffer substrate 17, DC power supply 18, and a fan 20 is mounted in the rear face of HDD-BOX16.

[0029] In this example, 12 pieces and the buffer substrate 17 are mounted for a canister 15, and two pieces and the fan 20 are mounted for two sheets and eight DC power supply 18.

[0030]

[Effect of the Invention] the spindle rotational frequency which efficient cooling of is attained by this invention, and carries a minor diameter disk 3.5 inches or less -- high speed (10,000 or more RPM) -- mounting becomes possible with high density about HDA, and a disk array subsystem with storage capacity mass by \*\*\*\*\* becomes realizable

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

## [Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is a perspective diagram from the front face of the disk array equipment by this invention.

[Drawing 2] It is a perspective diagram from the rear face of the disk array equipment by this invention.

[Drawing 3] It is a perspective diagram inside the equipment from a front face.

[Drawing 4] It is the cross section which looked at the disk array equipment of drawing 1 from the side.

[Drawing 5] It is a perspective diagram from the front face of a HDD-BOX unit.

## [Description of Notations]

1 [ — Rear door, ] — A front door, 1a — The cooling air intake of a front door, 2 2a [ — Top covering, ] — The cooling air intake of a rear door, 3 — A side cover, 4 4a — The cooling air exhaust hole of top covering, 5 — Skirt board (a front/rear), 6 — A side skirt board, 7, 7a, 7b and 7c, 7 d—HDD-BOX unit, 8 [ — The dc-battery section, 11 / — AC power section, ] — The control circuit section, 9 — The DC-power-supply section, 10 12 [ — Air plate, ] — A fan, 13 — A fan, 14a, 14b, 14c, 14d 15 [ — A buffer substrate, 18 / — DC power supply, ] — A canister, 16 — HDD-BOX, 17 19 [ — Cooling air passage, 22 / — The crevice between the tooth backs of the DC-power-supply section, the control circuit section, and a HDD-BOX unit, 23 / — A separation wall, 24 / — Separation wall. ] — A platter substrate, 20 — A fan, 21a, 21b, 21c, 21d, 21e

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-332078

(P2001-332078A)

(43) 公開日 平成13年11月30日 (2001. 11. 30)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テマコード<sup>\*</sup>(参考)

G 1 1 B 33/14

5 0 3

G 1 1 B 33/14

5 0 3 A

5 B 0 6 5

G 0 6 F 1/20

G 0 6 F 3/06

5 4 0

3/06

5 4 0

1/00

3 6 0 C

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願2000-154382(P2000-154382)

(22) 出願日

平成12年5月22日(2000. 5. 22)

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 小野 幸隆

神奈川県小田原市国府津2880番地 株式会

社日立製作所ストレージシステム事業部内

(72) 発明者 西山 伸一

神奈川県小田原市国府津2880番地 株式会

社日立製作所ストレージシステム事業部内

(74) 代理人 100075096

弁理士 作田 康夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ディスクアレイ装置

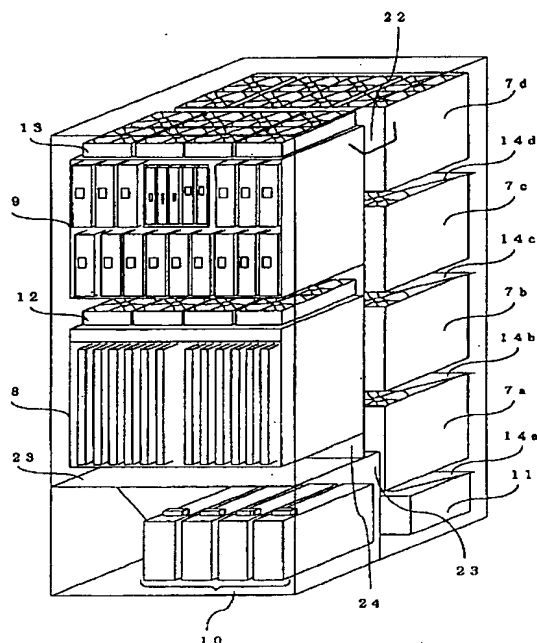
(57) 【要約】

【課題】省スペースで大容量のディスクアレイサブシステムを構成するには、ディスク制御装置と磁気ディスク装置を1つのフレーム内に実装することで実現可能であるが、ただ単に一体化しただけでは装置内部からの発熱によるHDA部の性能低下、信頼性低下などの問題が発生する可能性が非常に高い。

【解決手段】高密度実装技術および高効率冷却構造により、磁気ディスク制御装置と磁気ディスク装置を1つのフレーム内に実装し、各部位を効率よく冷却する構造とする。

【効果】省床面積で大容量な記憶容量を実現したディスクアレイサブシステムを提供できる。

図 3



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 上位装置とのデータ転送を制御する制御回路部8と、前記制御回路部8へDC電源を供給するDC電源部9、停電時に制御回路部8の内部にある揮発性メモリのデータ消去を防止するためのDC電源を供給するバッテリー部10、前記DC電源部9にAC電源を供給するAC電源部11、情報の記録再生を行うHDA

(HEAD DISK ASSEMBLY)と電子回路基板を有するキャニスタ15を1個以上保持固定するHDD-BOXユニット7を複数個、1つのフレーム内に実装したことを特徴とするディスクアレイ装置において、装置前面側にDC電源部9と制御回路部8とバッテリー部10を配置し、装置後面側にAC電源部11と複数個のHDD-BOXユニット7を縦方向に配置したことを特徴とするディスクアレイ装置。各機器の配置として、AC電源部11と複数個のHDD-BOXユニット7を装置前面側に配置し、DC電源部9と制御回路部8とバッテリー部10を装置後面側に配置してもかまわない。

【請求項2】 請求項1に記載のディスクアレイ装置において、複数個のHDD-BOXユニット7a~7dがそれぞれ個別の冷却空気取入れ口を有することを特徴とするディスクアレイ装置。

【請求項3】 請求項1に記載のディスクアレイ装置において、装置前面側に配置された制御回路部8とDC電源部9、装置後面側に配置されたHDD-BOXユニット7a~7dの各背面間に隙間22を設け、この隙間をHDD-BOXユニット7a~7cの冷却空気流路に利用したことを特徴とするディスクアレイ装置。

【請求項4】 請求項1に記載のディスクアレイ装置において、制御回路部8、DC電源部9の冷却空気流路21aと、HDD-BOXユニット7a~7dの冷却空気流路21b~21eの一部または全てを分離した空気流路としたことを特徴とするディスクアレイ装置。

【請求項5】 請求項1に記載のディスクアレイ装置において、バッテリー部10を制御回路部8、DC電源部9、HDD-BOXユニット7a~7dからの温度影響を受けないように分離壁23で遮蔽して装置底面に配置したことを特徴とするディスクアレイ装置。

【請求項6】 請求項1に記載のディスクアレイ装置において、制御回路部8背面とDC電源部9背面に熱的な分離壁24を設け、制御回路部8、DC電源部9から発生した熱と、HDD-BOXユニット7から発生した熱が相互に影響を与えない構造としたことを特徴とするディスクアレイ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、コンピュータの外部記憶装置として用いられるディスクアレイ装置内の機器の構成、配置および機器の冷却方式に関するものであ

る。

## 【0002】

【従来の技術】 従来の装置として、1つのフレーム内に上位装置とのデータ転送を制御する制御回路部、DC電源部、バッテリー部、AC電源部とHDD-BOXユニットを搭載したディスクアレイ装置の構造は、装置上部にHDD-BOXユニットが配置され、その下に制御回路部、電源部、バッテリー部が配置されている。このような装置の各部位の冷却方法は、制御回路部、電源部、バッテリー部は装置前面から後面への空気の流れにより行われる。また、HDD-BOXユニットは装置前後から装置上面への空気の流れにより冷却を行っている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来技術は、制御回路部、電源部、バッテリー部を冷却したあとの暖かい排気空気が、HDD-BOXユニット冷却空気に取り込まれ、HDD-BOXユニット内に搭載されているHDAの冷却効率を低下させ、装置の信頼性を低下させる要因となる。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明では、HDD-BOXユニット、制御回路部、電源部、バッテリー部の冷却空気流路が相互影響を与えないような機器の実装および冷却空気の流路からなる高密度実装技術および高効率冷却構造により、省スペースかつ高信頼性で大容量なディスクアレイ装置を提供するものである。

## 【0005】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の一実施例を図1～図5にて説明する。

【0006】 図1は本発明によるディスクアレイ装置の前面からの斜視図である。

【0007】 図2は本発明によるディスクアレイ装置の後面からの斜視図である。

【0008】 装置前面には吸気口1aを有するフロントドア1が、装置後面には吸気口2aを有するリアドア2がそれぞれ開閉可能に取りつけられている。両側面にはサイドカバー3が、天井には排気孔4aを有するトップカバー4が取付けられている。装置最下部の前後にはスカート(フロント/リア)5が、左右にはサイドスカート6がそれぞれ取付けられている。装置内の機器の冷却は空気によって行われ、フロントドア1に設けられた吸気口1aとリアドア2に設けられた吸気口2aより吸引し、前記吸気口1aと吸気口2aの内側に設けられた図示されていないフィルタにより塵埃を除去された後、装置内部の機器を冷却し、前記トップカバー4に設けられた排気孔4aより排気される。

【0009】 図3は、図1のフロントドア1、リアドア2、サイドカバー3、トップカバー4、スカート(フロント/リア)5、サイドスカート6を取外し、装置内部が見えるようにしたディスクアレイ装置の斜視図であ



る。

【0010】装置前面側下部にバッテリー部10が、その上に制御回路部8を、その上にDC電源部9が実装される。装置後面の下部にはAC電源部11が、その上にHDD-BOXユニット7a~7dがそれぞれ制御回路部8、DC電源部9との各背面間に隙間22を設けて実装される。本装置における発熱部は、電子回路基板を複数枚有する制御回路部8、AC電源をDC電源に変換し制御回路部8に供給するDC電源部9、複数のHDAとDC電源を有するHDD-BOXユニットがあげられる。

【0011】重量物であるバッテリー部13を装置底面部に実装することで、装置の重心が低くなり転倒角度が大きくなる為、装置の安全性向上につながる。また、部品交換時の危険性が少なくなり、作業時の安全性向上につながる。更に、制御回路部8、DC電源部9、HDD-BOXユニット7a~7dからの温度影響を受けずらいように分離壁で遮蔽することにより温度変化量が少なくなり、バッテリーの使用環境においても一番適したものとすることができる。

【0012】図4は図1のフロントドア1、サイドカバー3、トップカバー4、スカート(フロント/リア)5、サイドスカート6を取外し、装置内部が見えるようにしたディスクアレイ装置の側面図である。

【0013】装置前面側の下部にバッテリー部10、その上に制御回路部8、その上にDC電源部9が実装される。また、装置後面の下部にはAC電源部11、その上にHDD-BOXユニット7a~7dがそれぞれ制御回路部8、DC電源部9との各背面間に隙間22を設けて実装される。一方、各HDD-BOXユニット7の下部には、フレームへの固定部品としてエアプレート14a~14dが取付けられている。

【0014】次に装置内の冷却経路について説明する。

【0015】制御回路部8は下面と上面が開口となっており、制御回路部8の上面に取付けられたファン12によって発生した冷却空気の上昇流を利用した強制送風冷却構造となっている。

【0016】DC電源部9は下面と上面が開口となっており、DC電源部9の上面に取付けられたファン13によって発生した冷却空気の上昇流を利用した強制送風冷却構造となっている。

【0017】フロントドア1に設けられた吸気口1aより吸引された冷却空気21aは、前記吸気口1aの内側に設けられた図示されていないフィルタにより塵埃を除去された後、制御回路部8下面の開口から流入して制御回路部8内の電子回路基板を冷却した後、制御回路部8上面の開口から流出し、DC電源部9下面の開口から流入してDC電源部9内部実装部品を冷却した後、DC電源部9上面の開口から流出してトップカバー4に設けられた排気孔4aより排気される。

【0018】次にHDD-BOXユニット7の冷却について説明する。

【0019】HDD-BOXユニット7の詳細については図5にて後述する。

【0020】HDD-BOXユニット7の下面と上面は開口となっており、HDD-BOXユニット7上面に取付けられたファン20によって発生した冷却空気の上昇流を利用した強制送風冷却構造となっている。

【0021】HDD-BOXユニット7aは、リアドア2に設けられた吸気口2aより吸引された冷却空気21bが前記吸気口2aの内側に設けられた図示されていないフィルタにより塵埃を除去された後、エアプレート14aに案内されてHDD-BOXユニット7aの下部開口から流入し、HDD-BOXユニット7a内部実装部品を冷却した後、HDD-BOXユニット7aの上部開口から流出する。前記HDD-BOXユニット7aの上部開口から流出した冷却空気21bは、エアプレート14bにより装置中央に案内され、DC電源部9、制御回路部8と各HDD-BOXユニット7の背面間に設けられた隙間22を上昇し、トップカバー4に設けられた排気孔4aより排気される。

【0022】HDD-BOXユニット7bとHDD-BOXユニット7cの冷却は、HDD-BOXユニット7aと同様に行われる。

【0023】次にHDD-BOXユニット7dの冷却について説明する。

【0024】HDD-BOXユニット7dは、リアドア2に設けられた吸気口2aより吸引された冷却空気21eが前記吸気口2aの内側に設けられた図示されていないフィルタにより塵埃を除去された後、エアプレート14dに案内されてHDD-BOXユニット7dの下部開口から流入し、HDD-BOXユニット7d内部実装部品を冷却した後、HDD-BOXユニット7dの上部開口から流出し、トップカバー4に設けられた排気孔4aより排気される。

【0025】図5はHDD-BOXユニット7の斜視図である。

【0026】HDD-BOXユニット7には、情報の記録再生を行うHDAおよびHDAを制御する電子回路部よりなるキャニスタ15が1~16台の必要とされる任意台数分がHDD-BOX16の前面から着脱自在に実装される。また、制御回路部8とキャニスタとの情報の伝達を行う1~2枚のバッファ基板17がHDD-BOX16の前面から着脱自在に実装される。更に、キャニスタ15、バッファ基板17、ファン20に給電する1~2個のDC電源18がHDD-BOX16の前面から着脱自在に実装される。

【0027】HDD-BOX16の下面は開口となっており、HDD-BOX16の上面に、キャニスタ15、バッファ基板17、DC電源18を空気冷却するための

上昇気流を発生させるファン20が複数個実装される。

【0028】HDD-BOX16の後面には、キャニスタ15、バッファ基板17、DC電源18、ファン20の各機器間を電氣的に接続する為のコネクタを配置したブラッター基板19が実装される。

【0029】本実施例では、キャニスタ15が12個、バッファ基板17が2枚、DC電源18が2個、ファン20が8個実装されている。

【0030】

【発明の効果】本発明により高効率冷却が可能となり、3.5インチ以下の小径円板を搭載するスピンドル回転数が高速(10,000RPM以上)なHDAを高密度に実装可能となり、省床面積で大容量の記憶容量を持つディスクアレイサブシステムが実現可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるディスクアレイ装置の前面からの斜視図である。

【図2】本発明によるディスクアレイ装置の後面からの斜視図である。

【図3】前面からの装置内部の斜視図である。

【図4】図1のディスクアレイ装置を側面から見た断面図である。

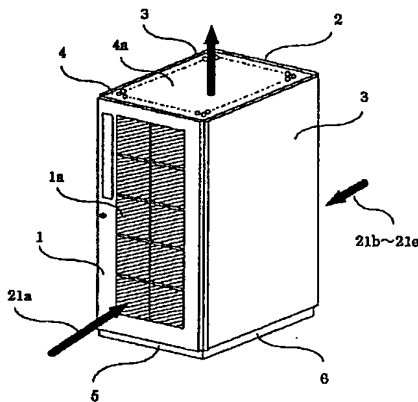
【図5】HDD-BOXユニットの前面からの斜視図である。

【符号の説明】

1…フロントドア、1a…フロントドアの冷却空気取入れ口、2…リアドア、2a…リアドアの冷却空気取入れ口、3…サイドカバー、4…トップカバー、4a…トップカバーの冷却空気排気孔、5…スカート(フロント/リア)、6…サイドスカート、7、7a、7b、7c、7d…HDD-BOXユニット、8…制御回路部、9…DC電源部、10…バッテリ部、11…AC電源部、12…ファン、13…ファン、14a、14b、14c、14d…エアプレート、15…キャニスタ、16…HDD-BOX、17…バッファ基板、18…DC電源、19…ブラッター基板、20…ファン、21a、21b、21c、21d、21e…冷却空気流路、22…DC電源部、制御回路部とHDD-BOXユニットの背面間の隙間、23…分離壁、24…分離壁。

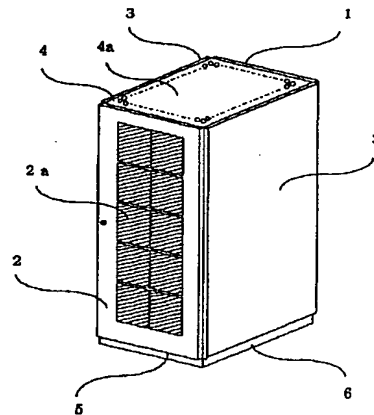
【図1】

図 1



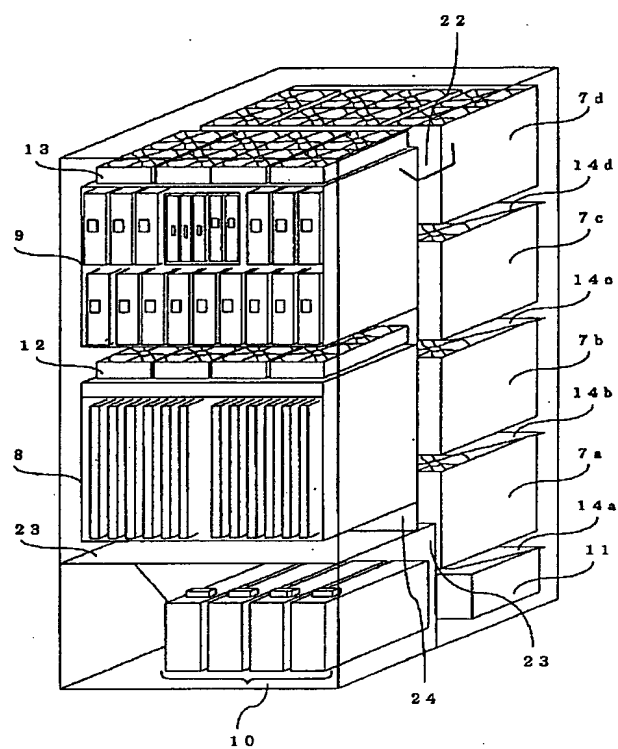
【図2】

図 2



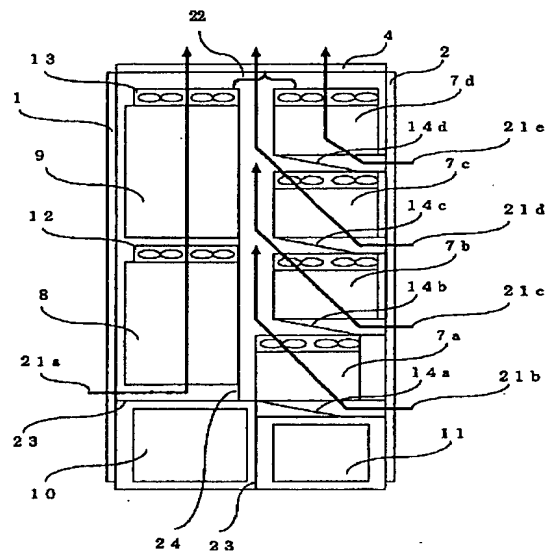
【図3】

図 3



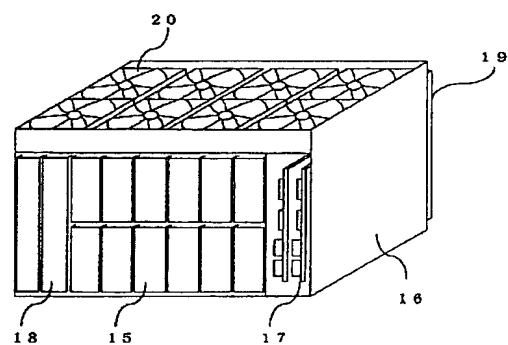
【図4】

図 4



【図5】

図 5



フロントページの続き

(72)発明者 森下 康二

神奈川県小田原市国府津2880番地 株式会  
社日立製作所ストレージシステム事業部内

Fターム(参考) 5B065 BA01 CA30 ZA20

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-124075

(43)Date of publication of application : 26.04.2002

(51)Int.Cl.

G11B 33/14

G11B 33/12

(21)Application number : 2000-321916

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 17.10.2000

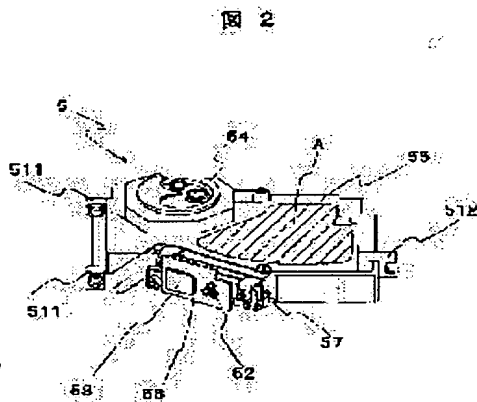
(72)Inventor : OCHI MANABU  
SHINODA IKUO  
INUI MASAOKI  
FUKUI MASAKAZU  
NISHIDA IKUO  
SAITO HIRONORI  
NARUI YOICHI  
YAMAUCHI YOSHIKI  
ISHII HIROSHI  
OHASHI SHIGEO

## (54) DISK DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To efficiently radiate heat from a laser driver IC 53 having a large heating value, and to limit the temperature of the laser driver IC 53 to a guaranteed temperature or lower in a disk device 1.

**SOLUTION:** The laser driver IC 53 and a movable casing 55 having the driver attached are connected by heat radiating members 81 and 82, a guide bar 63 and an optical head feeding mechanism are made of materials having high heat conductivities, and a heat conductive sheet 9 is fitted between a top plate 3 and a top cover 2. Heat from the laser driver IC 53 is transmitted to the movable casing 55 by the heat radiating members 81 and 82, relieved through the guide bar 63 and the optical head feeding mechanism to a unit mechanical chassis 62, and thus the temperature of the laser driver IC 53 is efficiently reduced. Therefore, a temperature in the device can be made uniform. Further, by fitting the heat conductive sheet between the top cover 2 and the top plate 3, heat in the device is efficiently relieved from the top plate 3. Thus, the internal temperature of the device is limited to an operation guaranteeing temperature, and the highly reliable disk device 1 is provided.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than

the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

**[Claim(s)]**

[Claim 1] The disk unit characterized by connecting the field which stands face to face against the field attached in the substrate of the laser driver IC with which the movable case of the aforementioned optical head was equipped in the disk unit characterized by providing the following, and the aforementioned movable case by the 1st heat-conduction member The chucking mechanism for holding the disk which is a record medium The top plate in which the aforementioned chucking mechanism is attached The disk rotation drive for rotating the aforementioned disk The sliding mechanism for making the object for the record reproduction for recording or reproducing information on the aforementioned disk or the optical head only for reproduction, and the aforementioned optical head slide to radial [ of a disk ]

[Claim 2] The disk unit according to claim 1 characterized by making the 2nd heat-conduction member intervene between the heat-conduction member of the above 1st, and the aforementioned laser driver IC in the aforementioned thermolysis structure.

[Claim 3] The disk unit according to claim 1 characterized by between the aforementioned top plates being connected with top covering which is wearing the upper surface of equipment by the 3rd heat-conduction member.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damage caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the optical disk unit which is made to rotate the disc-like disk which is a record medium, and performs informational reproduction or informational record, especially, is not based on forced-air cooling using the fan etc., but relates to the thermolysis structure which lowers the temperature inside the laser driver IC with large calorific value, and equipment.

[0002]

[Description of the Prior Art] In case operation which records reproduction or information for the information on a disk is performed, the laser driver IC with which the optical head was equipped becomes an elevated temperature very much. Thus, the temperature inside [ whole ] equipment will also be raised and the reliability of equipment itself will be reduced at the same time it will have a bad influence called shortening of the performance degradation of a laser circuit, and the life of a laser element, if the laser driver IC generates heat.

[0003] It is making radiator material intervene conventionally between the structures by which the laser driver IC and the laser driver IC are installed in JP.11-185273A like a publication, and had become the heat dissipation structure which misses the heat emitted from the laser driver IC to the structure. Moreover, in the conventional disk unit, in order to secure an oscillation characteristic-proof, the elastic suspension of the movable object with which the means for making the rotation drive of a disk, an optical head, and an optical head slide to radial [ of a disk ] etc. is incorporated is carried out through the insulator, and it was attached so that the outside case of equipments, such as top covering and bottom covering, might not be contacted directly.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] With the above-mentioned conventional technology, although missing heat to the structure in which the laser driver IC is installed from the laser driver IC with large calorific value was considered, consideration was not carried out about the thermolysis path after the structure. Moreover, the heat transfer efficiency to top covering from the interior of equipment was very low because of the air space which exists in the space of a top plate and top covering, the interior of equipment was covered with heat, and it had the problem that the temperature inside equipment rose.

[0005] this invention is connecting thermally the laser driver IC front face attached in the movable case of an optical head through the semiconductor laser anchoring member, and the movable case of an optical head, and aims at holding down the temperature inside the laser driver IC and equipment to below guarantee temperature of operation by radiating heat from the laser driver IC to the movable case of an optical head, and radiating heat efficiently from a top covering front face in the heat with which the interior of equipment is further filled.

[0006]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, this invention connects the front face of the laser driver IC with big calorific value and the movable case of an optical head which are attached in the movable case of an optical head through the

semiconductor laser anchoring member through a flat spring-like heat-conduction member. Moreover, a thermally conductive high thing is used for the mechanism element for making the movable case of an optical head slide to radial [ of a disk ].

[0007] Since the heat generated in the laser driver IC attached in the movable case through the semiconductor laser anchoring member is smoothly transmitted to the whole interior of equipment according to the above-mentioned composition, while lowering the temperature of the laser driver IC which has febrility, the temperature in equipment can be equalized. Furthermore, the vibration proof of equipment is not reduced to the space which exists between a top plate and top covering, and it is filled up with a member with high thermal conductivity. According to the above-mentioned composition, since the heat transfer rate to top covering from a top plate becomes high, the thermolysis efficiency from top covering increases and it becomes possible to discharge the heat inside equipment to the equipment exterior.

[0008]

[Embodiments of the Invention] Hereafter, the disk unit which is the example of this invention is explained in detail, referring to drawing. The decomposition perspective diagram of a disk unit 1 is shown in drawing 3.

[0009] As shown in drawing 3, the disk unit 1 is equipped with the disk tray 4 for mainly taking out a disk out of carrying in or equipment in equipment. It is illustrated for taking out this disk tray 4 out of carrying in or equipment into equipment, and loading \*\*\*\*\* is carried out [ there is nothing and ]. Moreover, the chucking mechanism 31 for holding a disk prepares. This chucking mechanism 31 is attached in the top plate 3. Moreover, the disk rotation drive which consists of the spindle motor 62 grade for rotating a disk is built in.

[0010] Furthermore, it has the optical head delivery mechanism for making the object for the record reproduction for recording or reproducing information on a disk or the optical head 5 only for reproduction, and the optical head 5 slide to radial [ of the disk which is not illustrated along with the guide bar 63 ]. The above-mentioned equipment is held at the unit mechanism chassis 61. The unit mechanism chassis 61 is attached in the mechanism base 6, the upper surface of these mechanisms is being worn with the top covering 2, and the base is being worn with the bottom covering 7.

[0011] Next, the composition of the general optical head 5 is explained using drawing 2. The following parts are carried in the movable case 55 of the optical head 5. First, the semiconductor laser 52 which emits a laser beam, and the light sensitive cell which performs a photodetection and which is not illustrated are prepared. Moreover, the laser beam emitted from semiconductor laser 52 is led to an information recording surface, and the optical-system parts which consist of an objective lens 54 which returns the reflected light from a disk to a light sensitive cell further are carried. Since it has such parts, although the movable case 55 will become very big, the size is restricted from the design specification.

[0012] In addition, performance dispersion of optical-system parts, and since there is a position gap, semiconductor laser 52 is constituted so that it can adjust at the time of an assembly.

Furthermore, it arranges in the position which adjoined in order to prevent generating of a noise with electric laser driver IC 53 and semiconductor laser 52 which carry out drive control of the semiconductor laser 52. In addition, curtailment-ization is also planning the part mark of the optic for bending the laser beam way from semiconductor laser 52.

[0013] For this reason, it is carried on the circuit board 56 with both the same semiconductor laser 52 and laser drivers IC 53, and is, and both parts --- semiconductor laser anchoring --- it is attached in the side of the movable case 55 in many cases through a member 57. However, it is better to install semiconductor laser 52 and the laser driver IC 53 in the upper surface instead of the side of the movable case 55, when a circuit can install perpendicularly to semiconductor laser 52. Thus, when it arranges, it cannot be overemphasized that the cooling effect of the laser driver IC 53 is expectable with the airstream produced when a disk rotates.

[0014] In case informational write-in operation is performed to a disk in DVD-RAM equipment as a disk unit 1, the temperature rise inside equipment becomes a problem. Drawing 5 expresses the time \*\*\*\*\* of the ambient temperature inside the laser driver IC 53 and equipment when performing informational write-in operation to a disk using DVD-RAM equipment. Among

drawing. A expresses the guarantee temperature of the laser driver IC 53 at the time of write-in operation of operation, and B expresses the guarantee temperature of the ambient temperature inside the equipment at the time of write-in operation of operation.

[0015] For example, with common DVD-RAM equipment, it is required that the temperature of circumference [ operation ] environment is stabilized and can write in information to a disk under 5 times to 45 degrees. Moreover, you have to make guarantee temperature of the laser driver IC 53 of operation into 65 or less degrees with performances, such as a life of laser. However, laser generation of heat is large and aims actual at 70 or less degrees. From these conditions,

generation of heat from heat conduction between each part articles of equipment and each part article front face is also taken into consideration, and the guarantee temperature of the ambient temperature inside equipment of operation is set as 65 or less degrees. However, in conventional equipment, as shown in drawing 5, the temperature of the laser driver IC 53 will rise rapidly, if write-in operation is started, and if the 45 ambient-temperature environment of equipment is assumed, it will operate in the very elevated-temperature state of calling it about 90 degrees far exceeding 70 guarantee temperature of the laser driver IC of operation.

[0016] For this reason, the problem of a laser circuit malfunctioning or contracting the life of a laser element arises. Moreover, the laser driver IC 53 became a local heat source also about the ambient temperature inside equipment, temperature rose in connection with it, and it is over guarantee temperature of operation. Consequently, trouble may be caused to highly precise control of optical head equipment. Therefore, the improvement which lowers the laser driver IC 53 and the temperature in equipment like the arrow shown in drawing is indispensable as equipment.

[0017] In order to adjust semiconductor laser 52 at the time of the method assembly of an amendment and to attach dispersion in the performance of optical-system parts, a position gap, etc. by the conventional disk unit on the other hand -- semiconductor laser anchoring -- the low glue line of thermal conductivity exists in a member 57 for this reason, the heat which the laser driver IC 53 emits -- semiconductor laser anchoring -- it will not be able to miss efficiently to the movable case 55 through a member 57, but the temperature of the laser driver IC 53 will become high locally. Moreover, parts which serve as an elevated temperature comparatively, such as for example, a RF module, are installed in the slash section A on the movable case 55 shown in drawing 2. With such composition, temperature distribution arise also in the movable case 55. [0018] then -- this invention -- semiconductor laser anchoring -- the heat which the laser driver IC 53 attached in the member 57 emits establishes thermolysis structure so that heat may be efficiently radiated to the low-temperature portion of the movable case 55. The one concrete example of structure is explained using drawing 1.

[0019] Drawing 1 (a) expresses the perspective diagram showing one example of this invention of the aforementioned optical head 5. Although the fundamental structure of the optical head 5 is the same as the thing of drawing 2 mentioned above, in order to solve the problem described above, thermolysis structure is established by this example, illustration -- like -- first -- the front face of the laser driver IC 53 -- the 2nd heat conduction -- it has covered with the thermally conductive high heat-conduction sheet 82 which is a member and the upper shell of the heat-conduction sheet 82 and the 1st heat conduction of the shape of flat spring which has metal elasticity with high thermal conductivity like copper or aluminum, for example -- the radiator material 81 which is a member was formed. By this radiator material 81, adhesion connection of laser driver IC53 front face and the low portion (portion which is separated from the A section shown in drawing 2) of the temperature of the optical head movable case 55 is made. The concrete thermolysis structure is explained using drawing 1 (b).

[0020] Drawing 1 (b) is the decomposition perspective diagram which described the part for the above-mentioned thermolysis structured division in detail. the 1st heat conduction -- field contact is made easy to form the bending 811 of the 1st, the bending 812 of the 2nd, and the bending 813 of the 3rd in the end, and to carry out by this example as a concrete configuration of the radiator material 81 which is a member, at the laser driver IC 53 and the movable case 55 as illustration. Moreover, even if it does not use jointing material or joint material, it is easy to attach, and it enables it to have fixed firmly by making the other end into the \*\*\*\* configuration

815 so that it may agree in a part for the slot of the movable case 55. Furthermore, even if the movable case 55 carries out slide operation to the portion which the radiator material 81 and the movable case 55 have stuck by forming the presser-foot-stitch-tongue-like salient 814 repeatedly, it is made to have not separated from the radiator material 81.

[0021] the 2nd heat conduction -- as the quality of the material of the heat-conduction sheet 92 which is a member, silicon gel, rubber, etc. are used, for example. While being able to miss efficiently the heat generated from the laser driver IC 53 to the movable case 55 through the heat-conduction sheet 92 and the radiator material 81 by the disk unit 1 of this example with such structure, the insulating effect between the laser driver IC 53 and the radiator material 81 and the buffer effect to the laser driver IC 53 are also obtained.

[0022] Moreover, as shown in drawing 1 (b), a semiconductor laser anchoring member adjusts semiconductor laser 52 in the optimal position, and since it fixes, a screw and adhesives are used for it and it is attached in the movable case 55, therefore, semiconductor laser anchoring -- the form of a member 57 where have \*\*\*\*\* in part and, as for the circuit board 56, the cantilevered suspension of the part is carried out -- semiconductor laser anchoring -- it will be fixed to a member 57. In this example, since the flat spring-like radiator material 81 suppresses the laser driver IC 53, the effect which raises the anchoring intensity of the circuit board 56 is also acquired, the above-mentioned example -- between the laser driver IC 53 and the radiator material 81 -- the 2nd heat conduction -- although the heat-conduction sheet 82 which is a member was put, while enlarging the touch area of the radiator material 81 and the movable case 55, in order to raise adhesion, you may also put a heat-conduction sheet also between the radiator material 81 and a movable case.

[0023] In this example, as a means which misses heat from the laser driver IC 53 to the movable case 55, although the heat-conduction sheet 82 was made to intervene between the radiator material 81 and the laser driver IC 53, it is good also as composition which the radiator material 81 is directly contacted to the laser driver IC 53, and misses heat to the movable case 55.

Moreover, the laser driver IC 53 and movable case 55 contact surface was made to carry out adhesion fixation from the laser driver IC 53 by the salient 814 which formed the spring-like radiator material 81 in the movable case 55 as a means which misses heat at the forcing force and the radiator material 81 of radiator material 81 selves. However, you may fix by adhesives or the screw stop instead of the spring-like radiator material 81 using an ordinary metal plate.

[0024] Furthermore, while extending the radiator material 81 in the direction with a disk as a means which misses heat from the laser driver IC 53 to the movable case 55 and extending a heat sinking plane, air cooling of the radiator material 81 may be made to be carried out by the wind force of a disk positively. Moreover, as the circuit board with big calorific value, although the laser driver IC 53 was illustrated, this invention is applicable to the thermolysis structure of parts where the circuit boards or the big heat other than laser driver IC53 were stored of course.

[0025] In addition, the movable case 55 delivery mechanism and guide bar 63 which consist of the motor 59 for making the movable case 55 slide to radial [ of a disk ] along with a guide bar 63 and the gear train which is not illustrated may consist of members with high thermal conductivity. By considering as this composition, the heat transmitted to the movable case 55 can be further missed from the laser driver IC 53 smoothly to the unit mechanism chassis 61 through a guide bar 63 and an optical head delivery mechanism. Therefore, while being able to gather the thermolysis efficiency from the laser driver IC 53, it becomes possible to equalize the temperature in equipment.

[0026] In addition, in conventional equipment, a guide bar 63 should just use high copper and the aluminum material of thermal conductivity for the whole gear train which constitutes a guide bar 63 and an optical head delivery mechanism, or a front face, although the gearing which constitutes stainless steel material and an optical head delivery mechanism makes ABS plastics the quality of the material, respectively.

[0027] Moreover, with conventional equipment, the equipment which has febrility, such as an optical head in which the laser driver IC 53 was attached, is sealed by the mechanism base 6 and the top plate 3 from the purpose which heightens the protection-against-dust effect and



prevents the bad influence to the equipment life by dust. Thus, with the sealed equipment, heat collects on the upper part in equipment, and a top plate 3 becomes an elevated temperature very much. Moreover, in the top covering 2 and the bottom covering 7, in order to raise the vibration proof of equipment, through the insulator, the mechanism base 6 and a top plate 3 separate space, and are attached so that it may not contact directly. For this reason, with equipment, for the air space which exists between a top plate 3 and the top covering 2, the heat transfer rate to the top covering 2 from a top plate 3 was very low, and the interior of equipment was filled with heat.

[0028] Then, in this example, as shown in drawing 4, the heat-conduction sheet 9 is provided in a part of space, such as a part which becomes an elevated temperature especially by the whole space or the top plate 3 between the top covering 2 and a top plate 3. That is, it has put so that the heat-conduction sheet 9 may be stuck to both the top covering 2 and the top plate 3. It is rich in elasticity and the heat-conduction sheet 9 is formed by the 3rd heat-conduction member with high thermal conductivity so that the vibration proof of equipment may not be spoiled.

[0029] the heat which this generated inside equipment -- the 3rd heat conduction from a top plate 3 -- even the top covering 2 is efficiently transmitted through the heat-conduction sheet 9 which is a member. For this reason, the thermolysis effect from the top covering 2 can be heightened, and the effect which lowers the temperature inside equipment is acquired. It may stick on a top plate 3 and top covering 2 front face, and a top plate 3 and the top covering 2 may be thermally connected so that it may replace with the above-mentioned example and thermally conductive high \*\*\*\* etc. may be slacked.

[0030]

[Effect of the Invention] Since the heat generated from the laser driver IC by connecting the laser driver IC with the large calorific value installed in the movable case which is moving part through the semiconductor laser anchoring member by the movable case and the heat-conduction member can be missed to a movable case according to this invention, there is an effect suppressed in the temperature of the laser driver IC below at the guarantee temperature. There is an effect which equalizes the temperature in equipment at the same time it raises the thermolysis efficiency from the laser driver IC further, since the heat told from the laser driver IC to the movable case can be smoothly missed to a unit mechanism chassis through a guide bar and an optical head delivery mechanism from the bearing in which it was attached by the movable case with furthermore constituting an optical head delivery mechanism from a thermally conductive high member.

[0031] Moreover, it is raised by leaps and bounds, the thermolysis efficiency from top covering goes up the heat transfer rate to top covering from a top plate by putting an elastic member with high thermal conductivity between a top plate and top covering, and the effect which misses the heat in equipment efficiently to the exterior is acquired. The laser driver IC and the internal temperature of equipment can be held down to below guarantee temperature of operation by this, life degradation of a laser element can be prevented, stabilization of a laser circuit can be attained, and a reliable disk unit can be offered.

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The perspective diagram of the optical head equipped with the thermolysis structure which shows one example of this invention.

[Drawing 2] The perspective diagram of the optical head carried in the disk unit.

[Drawing 3] The decomposition perspective diagram of a disk unit.

[Drawing 4] The perspective diagram of the top plate equipped with the thermolysis structure which shows one example of this invention, and top covering.

[Drawing 5] The time history of the temperature inside the disk unit at the time of writing.

[Description of Notations]

1 [ — A top plate, 4 / — Disk tray, ] — A disk unit, 2 — Top covering, 3 5 [ — Bottom covering, 9 / — Heat-conduction sheet (3rd radiator material), ] — An optical head, 6 — The mechanism base, 7 31 [ — Laser driver IC ] — A chucking mechanism, 52 — Semiconductor laser, 53 54 [ — The circuit board, 57 / — Semiconductor laser anchoring member, ] — An objective lens, 55 — A movable case, 56 61 [ — Guide bar, ] — A unit mechanism chassis, 62 — A spindle motor, 63 64 [ — Heat-conduction sheet (2nd radiator material), ] — A motor, 81 — Radiator material (1st radiator material), 82 511 [ — Bending of the 1st, 812 / — Bending of the 2nd, 813 / — Bending of the 3rd, 814 / — A salient, 815 / — \*\*\*\* configuration. ] — The 1st sliding bearing, 512 — The 2nd sliding bearing, 811

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-124075

(P2002-124075A)

(43) 公開日 平成14年4月26日 (2002.4.26)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> (参考)
G 1 1 B 33/14		G 1 1 B 33/14	K
33/12	3 0 4	33/12	3 0 4

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-321916 (P2000-321916)

(22) 出願日 平成12年10月17日 (2000. 10. 17)

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 越智 学

茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日

立製作所機械研究所内

(72) 発明者 信太 郁夫

茨城県ひたちなか市稲田1410番地 株式会

社日立製作所デジタルメディア製品事業部

内

(74) 代理人 100075096

弁理士 作田 康夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ディスク装置

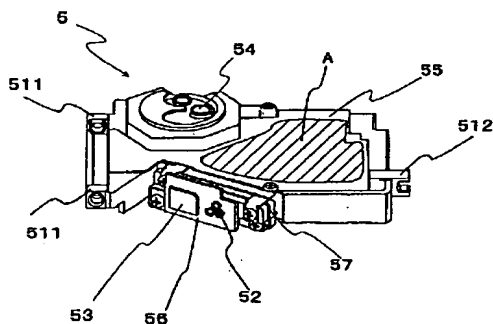
(57) 【要約】

【課題】 ディスク装置1において、発熱量の大きいレーザドライバIC53から効率よく放熱し、レーザドライバIC53の温度を保証温度以下に抑える。

【解決手段】 レーザドライバIC53とそれが取付けられている可動筐体55とを放熱部材81、82で接続し、さらにガイドバー63、光学ヘッド送り機構を熱伝導率の高いもので構成し、トッププレート3とトップカバー2との間に熱伝導シート9を充填する。

【効果】 レーザドライバIC53の熱を放熱部材81、82で可動筐体55まで伝達し、さらにガイドバー63と光学ヘッド送り機構を介して、ユニットメカシャシ62まで逃がすことで、レーザドライバIC53の温度を効率的に下げられ、装置内の温度を均一化できる。さらにトップカバー2とトッププレート3の間に伝熱シート9を充填したことで装置内の熱をトッププレート3から効率的に逃がすことができる。これにより装置の内部温度を動作保証温度以下に抑えることができ、信頼性の高いディスク装置1を提供できる。

図 2



【特許請求の範囲】

【請求項1】記録媒体であるディスクを保持するためのチャッキング機構と、前記チャッキング機構が取付けられているトッププレートと、前記ディスクを回転させるためのディスク回転駆動機構と、前記ディスク上に情報を記録または再生するための記録再生用または再生専用の光学ヘッドと、前記光学ヘッドをディスクの半径方向にスライドさせるためのスライド機構とから成るディスク装置において、

前記光学ヘッドの可動筐体に備えられたレーザドライバICの基板に取り付けられている面に対峙する面と、前記可動筐体とを第1の熱伝導部材で接続したことを特徴とするディスク装置。

【請求項2】前記放熱構造において、前記第1の熱伝導部材と前記レーザドライバICとの間に、第2の熱伝導部材を介在させたことを特徴とする請求項1記載のディスク装置。

【請求項3】装置の上面を覆っているトップカバーと前記トッププレートの間が、第3の熱伝導部材によって接続されていることを特徴とする請求項1記載のディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、記録媒体である円板状のディスクを回転させて情報の再生または記録を行う光ディスク装置に係り、特に、ファンなどをを用いた強制空冷によらず、発熱量の大きいレーザドライバICおよび装置内部の温度を下げる放熱構造に関する。

【0002】

【従来の技術】ディスクの情報を再生あるいは情報を記録する動作を行う際、光学ヘッドに備えたレーザドライバICが非常に高温になる。このようにレーザドライバICが発熱すると、レーザ回路の性能の低下や、レーザ素子の寿命の短縮といった悪影響を与えると同時に、装置内部全体の温度も上昇させ、装置自体の信頼性を低下させてしまう。

【0003】従来は、特開平11-185273号公報に記載のように、レーザドライバICとレーザドライバICが設置されている構造体との間に放熱部材を介在させることで、レーザドライバICから発せられる熱をその構造体へ逃す放熱構造になっていた。また、従来のディスク装置では、耐振動特性を確保するために、ディスクの回転駆動機構、光学ヘッド、光学ヘッドをディスクの半径方向にスライドさせるための手段などが組み込まれている可動体は、インシュレータを介して防振支持されており、トップカバーおよびボトムカバーなどの装置の外側筐体とは、直接接しないように取付けられていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記従来技術では、発熱量の大きいレーザドライバICからレーザドライバIC

Cが設置されている構造体へ熱を逃すことは考えられているが、その構造体以降の放熱経路については配慮がされていなかった。また、トッププレートとトップカバーの空間に存在する空気層のために、装置内部からトップカバーへの熱伝達効率が非常に低く、装置内部に熱が溜まり、装置内部の温度が上昇するという問題を有していた。

【0005】本発明は、光学ヘッドの可動筐体に半導体レーザ取付け部材を介して取付けられたレーザドライバIC表面と光学ヘッドの可動筐体とを熱的に接続することで、レーザドライバICから光学ヘッドの可動筐体に放熱し、さらに装置内部にこもる熱をトップカバー表面から効率よく放熱することにより、レーザドライバICおよび装置内部の温度を動作保証温度以下に抑えることを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は光学ヘッドの可動筐体に半導体レーザ取付け部材を介して取付けられている発熱量の大きなレーザドライバICの表面と光学ヘッドの可動筐体とを板ばね状の熱伝導部材を介して接続したものである。また、光学ヘッドの可動筐体をディスクの半径方向にスライドさせるための機構部品に熱伝導性の高いものを用いたものである。

【0007】上記構成によれば、半導体レーザ取付け部材を介して可動筐体に取付けられたレーザドライバICで発生した熱が装置内部全体へ円滑に伝達されるため、発熱性を有するレーザドライバICの温度を下げると共に、装置内温度を均一化できる。さらに、トッププレートとトップカバーとの間に存在する空間に、装置の防振性を低下させることがなく、熱伝導率の高い部材を充填したものである。上記構成によれば、トッププレートからトップカバーへの熱伝達率が高くなるので、トップカバーからの放熱効率が上がり、装置内部の熱を装置外部へ排出することが可能となる。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例であるディスク装置について、図を参照しながら詳細に説明する。図3にディスク装置1の分解斜視図を示す。

【0009】図3に示すように、ディスク装置1は、主にディスクを装置内に搬入または装置外へ搬出するためのディスクトレー4を備えている。このディスクトレー4を装置内へ搬入または装置外へ搬出するための図示されていないローディング機構有する。また、ディスクを保持するためのチャッキング機構31が設けある。このチャッキング機構31はトッププレート3に取付けられている。また、ディスクを回転させるためのスピンドルモータ62等から成るディスク回転駆動機構が内蔵されている。

【0010】さらに、ディスク上に情報を記録または再

生するための記録再生用または再生専用光学ヘッド5と、光学ヘッド5をガイドバー63に沿って図示されていないディスクの半径方向にスライドさせるための光学ヘッド送り機構を備えている。前述の装置は、ユニットメカシャシ61に保持されている。ユニットメカシャシ61はメカベース6に取付けられており、これらの機構の上面はトップカバー2で覆われ、底面はボトムカバー7で覆われている。

【0011】次に、図2を用いて一般的な光学ヘッド5の構成について説明する。光学ヘッド5の可動筐体55には、次の部品が搭載されている。まず、レーザ光を放射する半導体レーザ52と光検出を行う図示されていない光検出器が設けられている。また、半導体レーザ52から放射されたレーザ光を情報記録面に導き、更にディスクからの反射光を光検出器に戻す対物レンズ54からなる光学系部品が搭載されている。このような部品を備えているため、可動筐体55は非常に大きなものになるが、しかし、設計仕様からその寸法は制限されている。

【0012】なお、光学系部品の性能ばらつきや、位置ずれがあるために、半導体レーザ52は、組み立て時に調整できるように構成されている。さらに、半導体レーザ52を駆動制御するレーザドライバIC53と半導体レーザ52とは、電氣的なノイズの発生を防止するために隣接した位置に配置している。加えて、半導体レーザ52からのレーザ光路を折り曲げるための光学部品の部品数を削減化も図っている。

【0013】このため、半導体レーザ52とレーザドライバIC53とは、共に同一の回路基板56上に搭載されている。そして、両部品は、半導体レーザ取付け部材57を介して可動筐体55の側面に取付けられることが多い。ただし、半導体レーザ52に対して回路が垂直に設置できる場合には、半導体レーザ52とレーザドライバIC53とを可動筐体55の側面ではなく、上面に設置した方がよい。このように配置すると、ディスクが回転することにより生じる空気流により、レーザドライバIC53の冷却効果を期待できることは言うまでもない。

【0014】ディスク装置1としてDVD-RAM装置においては、ディスクへ情報の書き込み動作を行う際、装置内部の温度上昇が問題になる。図5はDVD-RAM装置を用いてディスクへ情報の書き込み動作を行ったときの、レーザドライバIC53と装置内部の雰囲気温度の時間履歴温度特性を表したものである。図中、Aは書き込み動作時におけるレーザドライバIC53の動作保証温度を表し、Bは書き込み動作時における装置内部の雰囲気温度の動作保証温度を表している。

【0015】例えば一般のDVD-RAM装置では、動作周囲環境の温度が5度から45度の下で、安定してディスクへ情報の書き込みが行えることが要求されている。また、レーザの寿命などの性能により、レーザドライバIC53の動作保証温度は65度以下にしなければ

ならない。しかし、レーザ発熱が大きく、実際には70度以下を目標としている。これらの条件より、装置の各部品間の熱伝導、各部品表面からの発熱も考慮して、装置内部の雰囲気温度の動作保証温度は、65度以下に設定されている。しかし従来の装置では、図5に示すように、レーザドライバIC53の温度は書き込み動作を開始すると急激に上昇し、装置の周囲温度45度環境を想定すると、レーザドライバICの動作保証温度70度を大幅に上回る90度程度という非常に高温な状態で動作している。

【0016】このため、レーザ回路が誤動作したり、レーザ素子の寿命を縮めるといった問題が生じる。また装置内部の雰囲気温度についてもレーザドライバIC53が局所的な熱源となって、それに伴って温度が上昇し、動作保証温度を超えてしまっている。その結果、光学ヘッド装置の高精度な制御に支障をきたす可能性がある。従って、図に示す矢印のようにレーザドライバIC53および装置内温度を下げる改善が装置として不可欠である。

【0017】一方、従来のディスク装置では、半導体レーザ52は光学系部品の性能のばらつきや位置ずれなどを補正するよう組み立て時に調整されて取付けられるため、半導体レーザ取付け部材57には、熱伝導率の低い接着層が存在する。このため、レーザドライバIC53が発する熱を、半導体レーザ取付け部材57を介して可動筐体55まで効率よく逃がすことができず、レーザドライバIC53の温度が局所的に高くなってしまう。また、図2に示す可動筐体55上の斜線部Aには、例えば高周波モジュールなどの比較的高温となる部品が設置されている。このような構成では、可動筐体55においても温度分布が生じる。

【0018】そこで、本発明では、半導体レーザ取付け部材57に取付けられたレーザドライバIC53の発する熱が、可動筐体55の低温部分へ効率よく放熱されるように放熱構造を設けたものである。その具体的な構造の一実施例を、図1を用いて説明する。

【0019】図1(a)は本発明の一実施例を表す前記光学ヘッド5の斜視図を表したものである。光学ヘッド5の基本的な構造は前述した図2のものと同じであるが、本実施例では、上に述べた問題を解決するために放熱構造を設けてある。図示のように、まず、レーザドライバIC53の表面に第2の熱伝導部材である熱伝導性の高い熱伝導シート82を敷いている。そして、熱伝導シート82の上から、例えば銅やアルミニウムのような熱伝導性が高い金属製の弾性を有する板ばね状の第1の熱伝導部材である放熱部材81を設けた。この放熱部材81によって、レーザドライバIC53表面と光学ヘッド可動筐体55の温度の低い部分(図2に示したA部から離れた部分)とを密着接続したものである。その具体的な放熱構造を図1(b)を用いて説明する。

【0020】図1(b)は、前述の放熱構造部分を詳細に記した分解斜視図である。第1の熱伝導部材である放熱部材81の具体的な形状として本実施例では、図示の通り、その一端に第1の折り曲げ811、第2の折り曲げ812、および第3の折り曲げ813を設けて、レーザドライバIC53および可動筐体55に面接触し易くしてある。また、他端を可動筐体55の溝部分に合致するよう鍵爪形状815にすることで、接着部材または接合部材を用いなくても取付け易く、且つしっかりと固定できるようにしてある。さらに、放熱部材81と可動筐体55とが密着している部分に、爪状の突起814を設けることで、可動筐体55が繰り返すスライド動作をしなくても放熱部材81が外れないようにしてある。

【0021】第2の熱伝導部材である熱伝導シート92の材質としては、例えばシリコンゲルや、ゴムなどが用いられる。このような構造にしたことにより、本実施例のディスク装置1では、レーザドライバIC53から発生する熱を熱伝導シート92、放熱部材81を通じて可動筐体55へ効率的に逃がすことができると共に、レーザドライバIC53と放熱部材81間の絶縁効果や、レーザドライバIC53への緩衝効果も得られる。

【0022】また図1(b)に示すように、半導体レーザ取付け部材は、半導体レーザ52を最適な位置に調節し、固定するためにネジおよび接着剤を用いて可動筐体55に取付けられる。従って、半導体レーザ取付け部材57の一部にざぐりを有しており、回路基板56はその一部が片持ち支持される形で半導体レーザ取付け部材57に固定されることになる。本実施例では、板ばね状の放熱部材81によってレーザドライバIC53を押さえつけられるので、回路基板56の取付け強度を上げる効果も得られる。上記実施例では、レーザドライバIC53と放熱部材81との間に、第2の熱伝導部材である熱伝導シート82を挟み込んだが、放熱部材81と可動筐体55との接触面積を大きくすると共に、密着性を高めるために、放熱部材81と可動筐体との間にも熱伝導シートを挟み込んでもよい。

【0023】本実施例では、レーザドライバIC53から可動筐体55へ熱を逃す手段として、放熱部材81とレーザドライバIC53との間に熱伝導シート82を介在させたが、レーザドライバIC53に放熱部材81を直接接触させて、熱を可動筐体55に逃す構成としてもよい。また、レーザドライバIC53から可動筐体55へ熱を逃す手段として、ばね状の放熱部材81を放熱部材81自身の押し付け力と、放熱部材81に設けた突起814によってレーザドライバIC53と可動筐体55接触面に密着固定させた。しかし、ばね状の放熱部材81の代わりに、普通の金属板を用い、接着剤やネジ止めにより固定してもよい。

【0024】さらに、レーザドライバIC53から可動筐体55へ熱を逃す手段として、放熱部材81をディ

スクのある方向に延長して、放熱面を広げると共に、ディスクの風力により、放熱部材81が積極的に空冷されるようにしてもよい。また、発熱量が大きな回路基板として、レーザドライバIC53を例示したが、無論レーザドライバIC53以外の回路基板あるいは大きな熱が貯えられた部品の放熱構造に本発明を適用できる。

【0025】加えて、可動筐体55をガイドバー63に沿ってディスクの半径方向にスライドさせるためのモータ59と図示されていない歯車列とから成る可動筐体55送り機構やガイドバー63を熱伝導率の高い部材で構成してもよい。本構成とすることで、レーザドライバIC53から可動筐体55へ伝達された熱を、さらに、ガイドバー63、光学ヘッド送り機構を介して、ユニットメカシャシ61まで円滑に逃がすことができる。従って、レーザドライバIC53からの放熱効率を上げられると共に、装置内温度を均一化することが可能になる。

【0026】なお、従来の装置においては、ガイドバー63はステンレス材、光学ヘッド送り機構を構成する歯車はABS樹脂をそれぞれその材質としているが、ガイドバー63および光学ヘッド送り機構を構成する歯車列の全体あるいは表面に熱伝導率の高い銅やアルミ材を用いればよい。

【0027】また、従来の装置では、レーザドライバIC53が取付けられた光学ヘッドなどの発熱性を有する装置は、防塵効果を高めて塵埃による装置寿命への悪影響を防ぐ目的から、メカベース6とトッププレート3とにより密閉されている。このように密閉された装置では装置内の上部に熱が溜まり、トッププレート3が非常に高温になる。また、メカベース6およびトッププレート3は、装置の防振性を高めるためにトップカバー2およびボトムカバー7とは直接接触しないようインシュレータを介して空間を隔てて取付けられている。このため装置ではトッププレート3とトップカバー2の間に存在する空気層のために、トッププレート3からトップカバー2への熱伝達率は非常に低く、熱が装置内部にこもってしまっていた。

【0028】そこで本実施例では、図4に示すようにトップカバー2とトッププレート3間の空間の全体、あるいは、トッププレート3で特に高温になる箇所などの空間の一部分に熱伝導シート9を設けてある。すなわち、熱伝導シート9をトップカバー2とトッププレート3との両方に密着するように挟み込んでいる。熱伝導シート9は、装置の防振性を損なうことのないよう弾性に富んでいて、且つ熱伝導率の高い第3の熱伝導部材で形成されている。

【0029】これにより、装置内部で発生した熱が、トッププレート3から第3の熱伝導部材である熱伝導シート9を介してトップカバー2まで効率よく伝達される。このため、トップカバー2からの放熱効果を高めることができ、装置内部の温度を下げる効果が得られる。上記

実施例に代えて、熱伝導性の高い銅箔などをたるませるように、トッププレート3とトップカバー2表面に貼り付けて、トッププレート3とトップカバー2とを熱的に接続してもよい。

#### 【0030】

【発明の効果】本発明によれば、可動部である可動筐体に、半導体レーザー取付け部材を介して設置された発熱量の大きいレーザドライバICを、可動筐体と熱伝導部材で繋ぐことによってレーザドライバICから発生する熱を可動筐体に逃すことができるので、レーザドライバICの温度をその保証温度以下に抑えられる効果がある。さらに光学ヘッド送り機構を熱伝導性の高い部材で構成することで、レーザドライバICから可動筐体へ伝えられた熱を、可動筐体に取り付けられた軸受けからガイドバー、光学ヘッド送り機構を介してユニットメカシャシへと円滑に逃がすことができるので、レーザドライバICからの放熱効率をより一層高めると同時に装置内温度を均一化する効果がある。

【0031】また、トッププレートとトップカバーとの間に、熱伝導率の高い弾性部材を挟み込むことで、トッププレートからトップカバーへの熱伝達率を飛躍的に高められ、トップカバーからの放熱効率が上がり、装置内の熱を外部へ効率的に逃がす効果が得られる。これによりレーザドライバICおよび装置の内部温度を動作保証温度以下に抑えることができ、レーザ素子の寿命劣化を防ぎ、レーザ回路の安定化が図れ、信頼性の高いディス

ク装置を提供できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す放熱構造を備えた光学ヘッドの斜視図。

【図2】ディスク装置に搭載されている光学ヘッドの斜視図。

【図3】ディスク装置の分解斜視図。

【図4】本発明の一実施例を示す放熱構造を備えたトッププレートとトップカバーの斜視図。

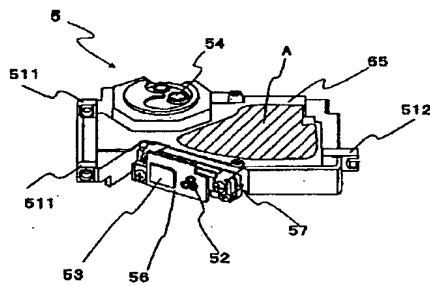
【図5】書き込み時におけるディスク装置内部の温度の時間履歴。

#### 【符号の説明】

1…ディスク装置、2…トップカバー、3…トッププレート、4…ディスクトレイ、5…光学ヘッド、6…メカベース、7…ボトムカバー、9…熱伝導シート（第3の放熱部材）、31…チャッキング機構、52…半導体レーザー、53…レーザドライバIC、54…対物レンズ、55…可動筐体、56…回路基板、57…半導体レーザー取付け部材、61…ユニットメカシャシ、62…スピンドルモータ、63…ガイドバー、64…モータ、81…放熱部材（第1の放熱部材）、82…熱伝導シート（第2の放熱部材）、511…第1の滑り軸受け、512…第2の滑り軸受け、811…第1の折り曲げ、812…第2の折り曲げ、813…第3の折り曲げ、814…突起、815…鍵爪形状。

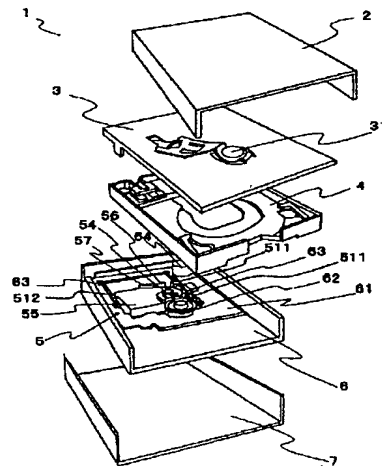
【図2】

図 2



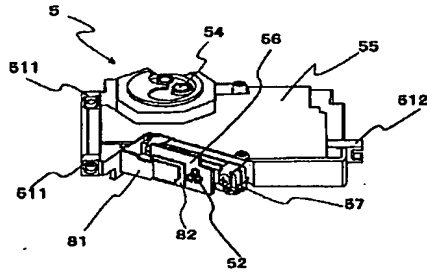
【図3】

図 3

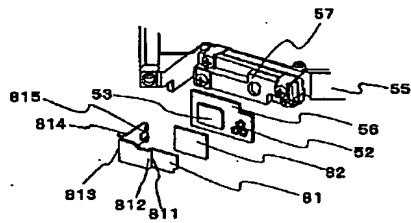


【図1】

図 1  
(a)

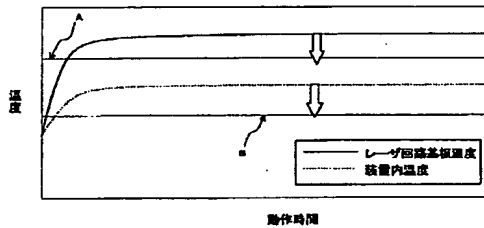


(b)



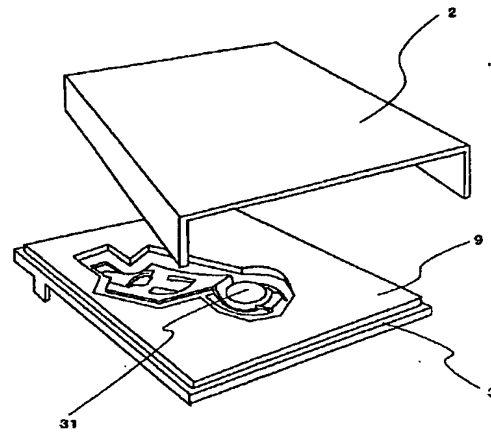
【図5】

図 5



【図4】

図 4



フロントページの続き

(72)発明者 乾 真朗  
茨城県ひたちなか市稲田1410番地 株式会  
社日立製作所デジタルメディア製品事業部  
内

(72)発明者 福井 雅千  
茨城県ひたちなか市稲田1410番地 株式会  
社日立製作所デジタルメディア製品事業部  
内



(72)発明者 西田 育雄  
茨城県ひたちなか市稲田1410番地 株式会  
社日立製作所デジタルメディア製品事業部  
内

(72)発明者 斎藤 裕典  
茨城県ひたちなか市稲田1410番地 株式会  
社日立製作所デジタルメディア製品事業部  
内

(72)発明者 成井 陽一  
茨城県ひたちなか市稲田1410番地 株式会  
社日立製作所デジタルメディア製品事業部  
内

(72)発明者 山内 良明  
茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日  
立製作所機械研究所内

(72)発明者 石井 博  
茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日  
立製作所機械研究所内

(72)発明者 大橋 繁男  
茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日  
立製作所機械研究所内

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-124375

(43)Date of publication of application : 17.05.1996

(51)Int.Cl.

G11B 33/14  
G11B 33/12

(21)Application number : 06-255004

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 20.10.1994

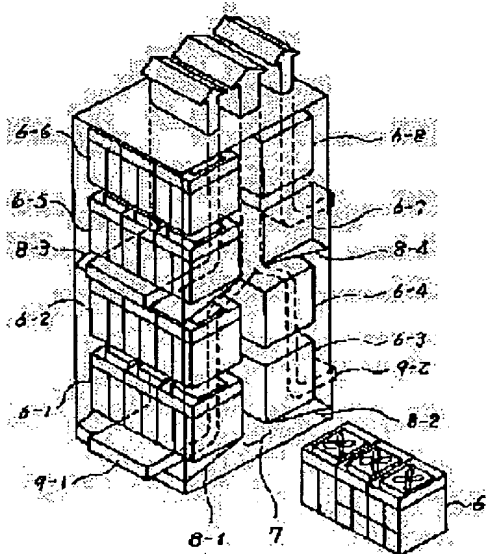
(72)Inventor : OHIRA TOSHIO  
SATO HIDEO  
TAKEDA YASUYUKI

## (54) DISK DEVICE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prohibit an excess temp. rise by forming the front surfaces and rear surfaces of HDD boxes as openings and packaging the same HDD boxes packaged with fans to force cooling air to ascending currents by combining two units, upper and lower, as a pair.

**CONSTITUTION:** The rear surfaces and front surfaces of the HDD box units 6 are formed as the openings and force blasting structures, such as fans are so adopted that the cooling air is forced to the upward currents through these openings. The units 6-1 to 6-2 are packaged by making two units, upper and lower, of the units 6 as a pair. The units 6-1, 6-2 are combined as one set and another one set of the 6-3, 6-4 are installed by providing the rear surfaces with a spacing 7. Further, the units 6-5 to 6-8 are packaged in the upper parts of the units 6-1 to 6-4. After dust is removed from the cooling air 9-1 by a filter, the cooling air is guided to an air plate 8-1 to cool the parts packaged in the unit 6-1, the cooling air flows out of the upper aperture. The outflow air 9-1 flows into the unit 6-2 and cools the unit 6-2.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**


---

**[Claim(s)]**

[Claim 1] One set or two or more sets of the canisters which consist of the electronic-circuitry section which controls HDA and HDA which perform informational record and reproduction The buffer package of one sheet or two or more sheets which transmits the information on a canister and high order equipment, The bracket for carrying out support fixation of the substrate which has arranged the connector for the power supply which supplies electric power to a canister, a buffer package, and a fan, the fan who cools each aforementioned device, and the electric connection between each aforementioned device which contains a fan further, and these (HDD BOX is called below.) Two sets constituted or two or more sets of HDD of even number BOX unit HDD One set or two or more sets of the main power supplies which supply electric power to the power supply in a BOX unit HDD Monitor package of one sheet or two or more sheets for transmitting the condition-monitoring signal of each [ in a BOX unit ] device to high order equipment The cables which connect each aforementioned device Cooling air intake the disk unit equipped with the above — it is — HDD The same HDD which mounted the fan so that the undersurface and the upper surface of BOX might be used as opening and cooling air might serve as a upflow two BOX units — the upper and lower sides — as a pair — mounting — a cooling air duct system — HDD of the cooling air intake of the aforementioned door to two upper and lower sides a BOX unit — a passage — the aforementioned top covering — it is characterized by constituting by the exhaust air hole

[Claim 2] It sets to a claim 1 and is the same HDD. The upper and lower sides are mounted for two BOX units as a pair, and it is one HDD. It is HDD of another side at the time of fan failure of a BOX unit. They are both HDD by the fan of a BOX unit. Disk unit characterized by considering as the composition which cools BOX unit internal-organs parts.

[Claim 3] HDD which made two upper and lower sides the pair in the claim 1 Disk unit which makes a BOX unit 1 set and is characterized by having arranged 1 set in the front face of equipment, having arranged 1 more set on the equipment rear face, and preparing an about 50–150mm crevice between the tooth backs of each class.

[Claim 4] It sets to a claim 3 and is HDD according to claim 2. In the upper part of 2 sets of BOX units 2 more sets of HDD A BOX unit is arranged. HDD of 2 sets of lower parts It is HDD of the cooling air intake of the aforementioned door to two upper and lower sides about a BOX unit cooling air duct system. It passes along a BOX unit and is HDD of 2 sets of upper parts. The about 50–150mm crevice prepared between the tooth backs of each class of a BOX unit is made into a jet pipe. The exhaust air hole of the aforementioned top covering constitutes, and it is HDD of 2 sets of upper parts. It is HDD of the cooling air intake of the aforementioned door to two upper and lower sides about a BOX unit cooling air duct system. Disk unit characterized by constituting by the exhaust air hole of the aforementioned top covering through a BOX unit.

[Claim 5] It sets to a claim 4 and is HDD of 2 sets of lower parts. HDD of a BOX unit cooling air duct system and 2 sets of upper parts It considers as equipment fixation and the member which separates a BOX unit cooling air duct system is HDD of 2 sets of lower parts, and 2 sets of upper parts. A BOX unit is a disk unit characterized by considering as the same article.

[Claim 6] The claim 1 characterized by providing the following HDD A BOX unit is one set or two

or more sets of canisters. The buffer package of one sheet or two or more sheets It is HDD about the power supply which supplies electric power to a canister, a buffer package, and a fan. It mounts free [ attachment and detachment ] from the front face of BOX, and is fan

\*\*\*\*\* \*\* \*\*\*\*\* \*\* \*\*\*\*\* . \*\*\*\*\* (4) \*\*\*\*\* delta \*\*\*\*\*  
(19) \*\*\*\*\* (19) \*\*\*\*\* (4) \*\*\*\*\* — \*\* agency agency  
\*\*\*\*\* \*\* \*\*\*\*\* \*\* \*\* \*\* \*\*\*\*\* . \*\*\*\*\* . \*\*\*\*\* [ \*\*  
\*\* \*\*\*\*\* \*\* \*\*\*\*\* team \*\* \*\*\*\*\* % \*\* \*\* \*\*\*\*\*

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] this invention relates to the composition of the device in the disk unit used as external storage of a computer, arrangement, and the cooling method of a device.

[0002]

[Description of the Prior Art] Like the publication to JP 4-339393A, where each drive unit is mounted in equipment, conventional equipment A duct unit construction to which a wind escapes from the end of each aforementioned drive unit to the other end is accomplished. It is mounted so that two or more drive units are in direct communication a duct unit construction and may form [a unit construction ], and from a downward inspired air flow path, it is characterized by changing the air course cross section of a duct unit construction with the mounting position of a drive unit, and it progresses [ the aforementioned duct unit construction is alike and ] to an upper exhaust side -- it is formed so that it is alike, and it may follow and the air course cross section may become small Furthermore, at the time, two or more fans are prepared in the aforementioned duct unit construction, and it is rotating at a low speed, and usually, if one of fans breaks down, it has the control circuit which carries out high-speed rotation of other fans.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The above-mentioned conventional technology had a possibility that the air course cross section of a duct unit construction might be changed with the mounting position of a drive unit, and a duct unit might become expensive. Moreover, two or more fans are prepared and it was usually rotating at a low speed at the time, and when one of fans broke down, there was a possibility that it might have the control circuit which carries out high-speed rotation of other fans, and a control circuit might become expensive in a duct unit construction.

[0004]

[Means for Solving the Problem] At this invention, it is HDD. The same HDD which mounted the fan so that the inferior surface of tongue and the upper surface of BOX might be used as opening and cooling air might serve as a upflow The upper and lower sides are mounted for two BOX units as a pair, and it is one HDD. It is HDD of another side at the time of fan failure of a BOX unit. They are both HDD by the fan of a BOX unit. BOX unit viscous parts were cooled and it considered as the composition which prevents Moreover, HDD which made two upper and lower sides the pair A BOX unit is made into 1 set. 1 set in the front face of equipment 1 more set is arranged on an equipment rear face, in the upper part of 2 sets of above-mentioned HDDBOX units 2 more sets of HDD A BOX unit is arranged and it is HDD of 2 sets of lower separates a BOX unit cooling air duct system and 2 sets of upper parts. The member which separates a BOX unit cooling air duct system is considered as equipment fixation. A total of eight sets of HDD of 2 sets of lower parts, and 2 sets of upper parts. The BOX unit considered as the same elegance and aimed at structure simplification and improvement in productivity.

[0005]

[Function] The same HDD The upper and lower sides are mounted for two BOX units as a pair, and it is HDD of another side at the time of fan failure of one HDDBOX unit. They are both HDD

by the fan of a BOX unit. It considered as the composition which cools BOX unit internal-organs parts. Moreover, HDD which made two upper and lower sides the pair A BOX unit is made into 1 set. 1 set in the front face of equipment 1 more set is arranged on an equipment rear face, and it is Above-mentioned HDD. In the upper part of 2 sets of BOX units 2 more sets of HDD A BOX unit is arranged and it is HDD of 2 sets of lower parts. HDD of a BOX unit cooling air duct system and 2 sets of upper parts. The member which separates a BOX unit cooling air duct system is considered as equipment fixation. A total of eight sets of HDD of 2 sets of lower parts, and 2 sets of upper parts. The BOX unit was used as the same elegance.

[0006]

[Example] Hereafter, drawing 1 - drawing 3 explain one example of this invention.

[0007] Drawing 1 is a perspective diagram from the front face of the disk unit by this invention. The door 1 which has inlet-port 1a is attached in an equipment order side possible [ opening and closing ], and the top covering 3 with which a side cover 2 has exhaust air hole 3a on the ceiling is attached in the side. Before and behind the equipment bottom, a skirt board (a front/rear) 4 is attached, and the skirt board (side) 5 is respectively attached in right and left. Cooling of the device in equipment is performed by air and it draws in from inlet-port 1a prepared in the door 1, and after the filter which was prepared inside the aforementioned inlet-port 1a and which is not illustrated removes dust, the device inside equipment is cooled and it is exhausted from exhaust air hole 3a prepared in the aforementioned top covering 3.

[0008] Drawing 2 is a perspective diagram from the front face of the disk unit demounts the door 1 of drawing 1, a side cover 2, the top covering 3, a skirt board (a front/rear) 4, and a skirt board (side) 5, and it was made seen [ a disk unit / the interior of equipment ]. In this view, it is HDD. BOX unit 6 simple substance and HDD mounted in the interior of equipment. The BOX unit 6-1 to 6-8 is expressed. HDD The BOX unit 6 is simplified and illustrated and, for details, mentions later in drawing 3. HDD The inferior surface of tongue and the upper surface of the BOX unit 6 are used as opening, and they are designed in compulsive ventilation structures, such as a fan, so that cooling air may serve as a upflow through the opening. HDD mentioned above

The BOX unit 6 makes two upper and lower sides a pair, and is HDD. The BOX unit 6-1 to 6-2 is mounted. Moreover, HDD mentioned above The BOX unit 6-1 to 6-2 is made into 1 set, and they are 1 more set of HDD similarly. It is HDD about the BOX unit 6-3 to 6-4. The about 50-150mm crevice 7 is prepared and mounted between tooth backs with the group of the BOX unit 6-1 to 6-2. Furthermore, 2 sets of HDD mentioned above To the upper part of the BOX unit 6-1 to 6-4, they are 2 more sets of HDD similarly. The BOX unit 6-5 to 6-8 is mounted. On the other hand, it is HDD. The air plate 8-1 to 8-4 is attached in the lower part of each class of a BOX unit as an equipment fixing component. It is HDD about cooling of the device in equipment. The group of the BOX unit 6-1 to 6-2 is explained. After the filter which was prepared inside the aforementioned inlet-port 1a and which is not illustrated removes dust, it shows around at the air plate 8-1, and the cooling air 9-1 attracted from inlet-port 1a prepared in the door 1 is HDD. It flows from lower opening of the BOX unit 6-1, and is HDD. It is HDD after cooling the interior mounting parts of BOX unit 6-1. It flows out from up opening of the BOX unit 6-1, HDD The cooling air 9-1 which flowed out from up opening of the BOX unit 6-1 is HDD. It flows from lower opening of the BOX unit 6-2, and is HDD. It is HDD after cooling the interior mounting parts of BOX unit 6-2. It flows out from up opening of the BOX unit 6-2, HDD It shows around in the center of equipment with the air plate 8-3, and the cooling air 9-1 which flowed out from up opening of the BOX unit 6-2 is HDD. It is exhausted from exhaust air hole 3a which went up the about 50-150mm crevice 7 prepared among 2 sets of the BOX unit 6-5 to 6-8 of tooth backs, and was prepared in the top covering 3. HDD Cooling of the group of the BOX unit 6-3 to 6-4 is HDD. It is the same as that of the BOX unit 6-1 to 6-2. Next, HDD Cooling of the group of the BOX unit 6-5 to 6-8 is explained. After the cooling air 9-3 attracted from inlet-port 1a prepared in the door 1 was removed in dust by the filter which was prepared inside the aforementioned inlet-port 1a and which is not illustrated, it shows around at the air plate 8-3, and is HDD. After flowing from lower opening of the BOX unit 6-5, HDD It is HDD after cooling the internal mounting parts of the HDDBOX unit 6-5 to 6-8 like cooling of the BOX unit 6-1 to 6-2. It flows out from up opening of the BOX unit 6-6, and is exhausted from exhaust air hole 3a prepared in

the top covering 3. HDD Cooling of the group of the BOX unit 6-7 to 6-8 is HDD. It is the same as that of the BOX unit 6-5 to 6-6.

[0009] Drawing 3 is HDD. It is the perspective diagram of the BOX unit 6. HDD For the canister 10 which becomes the BOX unit 6 from the electronic-circuitry section which controls HDA and HDA which perform informational record and reproduction, 1-8 sets of the arbitrary number needed are HDD. It is mounted free [ attachment and detachment ] from the front face of BOX11. Moreover, the buffer package 12 of 1-2 sheets which transmits the information on high order equipment and a canister 10 is mounted. Furthermore, 1-2 sets of the power supplies 14 which supply electric power to a canister 10, the buffer package 12, and a fan 13 are mounted. HDD The substrate 15 which has arranged the connector for the electric connection between each device of a canister 10, the buffer package 12, a fan 13, and a power supply 14 is mounted in the rear face of BOX11. HDD The inferior surface of tongue of BOX11 changes with opening, and mounts three fans 13 who generate the upflow for cooling each device of a canister 10, the buffer package 12, and a power supply 14 in the upper part by this example.

[0010]

[Effect of the Invention] According to this invention, it is HDD. The same HDD which mounted the fan so that the inferior surface of tongue and the upper surface of BOX might be used as opening and cooling air might serve as a upflow. The upper and lower sides are mounted for two BOX units as a pair. One HDD It is HDD of another side at the time of fan failure of a BOX unit. They are both HDD by the fan of a BOX unit. By having cooled BOX unit viscous parts and having considered as the composition which prevents too much temperature rise HDD The redundancy over the fan failure about BOX unit cooling was given. Furthermore, the same HDD which made the pair two above-mentioned upper and lower sides A BOX unit is made into 1 set. 1 set in the front face of equipment 1 more set is arranged on an equipment rear face, and it is Above-mentioned HDD. In the upper part of 2 sets of BOX units 2 more sets of HDD A BOX unit is arranged and it is HDD of 2 sets of lower parts. HDD of a BOX unit cooling air duct system and 2 sets of upper parts The member which separates a BOX unit cooling air duct system is considered as equipment fixation. A total of eight sets of HDD of 2 sets of lower parts, and 2 sets of upper parts The BOX unit considered as the same elegance and aimed at structure simplification and improvement in productivity.

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is a perspective diagram from the front face of the disk unit by this invention.

[Drawing 2] It is a perspective diagram inside the equipment from a front face.

[Drawing 3] HDD It is a perspective diagram from the front face of a BOX unit.

[Description of Notations]

1 [ — A power supply, 15 ] — A door, 14 2 — Side cover, 3 [ 5 / A BOX unit, 7 — HDD The crevice between BOX unit tooth backs,, 8 — Air plate, 9 — Cooling air, 10 / BOX, 12 — A buffer package, 13 — Fan, / — A canister 11 — HDD / — A skirt board (side), 6 — HDD ] — Top covering, 4 — Skirt board (a front/rear

---

[Translation done.]



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-124375

(43)公開日 平成8年(1996)5月17日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 33/14	5 0 3 A			
33/12	3 1 3 S			

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平6-255004

(22)出願日 平成6年(1994)10月20日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 大平 俊夫

神奈川県小田原市国府津2880番地 株式会

社日立製作所ストレージシステム事業部内

(72)発明者 佐藤 英夫

神奈川県小田原市国府津2880番地 株式会

社日立製作所ストレージシステム事業部内

(72)発明者 武田 康之

神奈川県小田原市国府津2880番地 株式会

社日立製作所ストレージシステム事業部内

(74)代理人 弁理士 小川 勝男

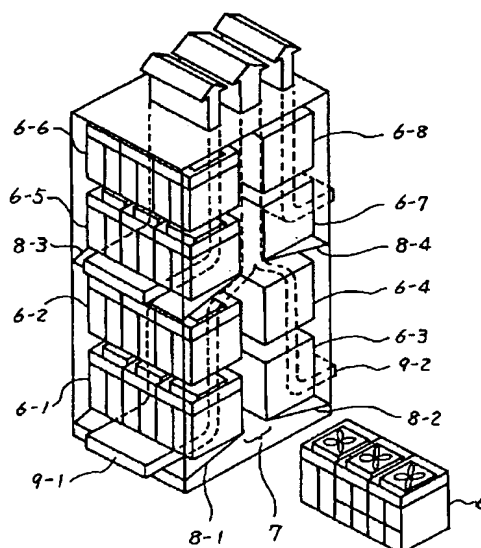
(54)【発明の名称】 ディスク装置

(57)【要約】

【構成】HDAを含むキャニスタ10を、1～8台の任意台数搭載してなるHDD BOX 6を、上下2台を対で1組として実装し一方のHDD BOX 6に搭載されたファン13故障時にも他方のHDD BOX 6に搭載されたファン13により冷却可能とし冗長性を持たせた。又、前述上下2台の1組を装置前面に、もう1組を装置後面に配置し、更には前述した2組の上部にもう2組を実装し、合計8台のHDD BOX 6は同一品とした。

【効果】上記構成により、最大64台ものHDAを1台の装置に冷却効率の高い高密度実装ができた。HDD BOXユニット構造の採用によりファン故障時の冗長性を持ち、生産性に優れた安価な高密度集合実装及び現地での記憶容量増設への即応を可能とした。

図 2



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】情報の記録、再生を行うHDA、及びHDAを制御する電子回路部より成る1台もしくは複数台のキャニスタ、キャニスタと上位装置との情報の伝達を行う1枚もしくは複数枚のバッファパッケージ、キャニスタ、バッファパッケージ及びファンに給電する電源、前記各機器を冷却するファン、更にはファンを含む前記各機器間の電気的な接続の為にコネクタを配置した基板、及びこれらを支持固定するためのブラケット（以下HDD BOXと称す。）より構成される2台もしくは偶数の複数台のHDD BOXユニットと、HDD BOXユニット内の電源に給電する1台もしくは複数台の主電源と、HDD BOXユニット内各機器の状態監視信号を上位装置に伝達するための1枚もしくは複数枚のモニターパッケージと、前記各機器を接続するケーブル類と、冷却空気取り入れ口を有するドア及び排気穴を有するトップカバーと、前記各機器を支持するフレームより構成されるコンピュータの外部記憶装置として機能するディスク装置において、HDD BOXの下面と上面を開口とし、冷却空気が上昇流となるようファンを実装した同一のHDD BOXユニット2台を上下を対として実装し、冷却空気管路系を前記ドアの冷却空気取り入れ口から上下2台のHDD BOXユニットを通り前記トップカバーの排気穴によって構成したことを特徴とするディスク装置。

【請求項2】請求項1において、同一のHDD BOXユニット2台を上下を対として実装し、一方のHDD BOXユニットのファン故障時、他方のHDD BOXユニットのファンによって双方のHDD BOXユニット内臓部品を冷却する構成としたことを特徴とするディスク装置。

【請求項3】請求項1において、上下2台を対としたHDD BOXユニットを1組として1組を装置前面に、もう1組を装置後面に配置し各組の背面間に50～150mm程度の隙間を設けたことを特徴とするディスク装置。

【請求項4】請求項3において、請求項2に記載のHDD BOXユニット2組の上部に、もう2組のHDD BOXユニットを配置し、下部2組のHDD BOXユニット冷却空気管路系を前記ドアの冷却空気取り入れ口から上下2台のHDD BOXユニットを通り上部2組のHDD BOXユニットの各組の背面間に設けた50～150mm程度の隙間を排気ダクトとして前記トップカバーの排気穴によって構成し、上部2組のHDD BOXユニット冷却空気管路系を前記ドアの冷却空気取り入れ口から上下2台のHDD BOXユニットを通り前記トップカバーの排気穴によって構成したことを特徴とするディスク装置。

【請求項5】請求項4において、下部2組のHDD BOXユニット冷却空気管路系と上部2組のHDD BOX

Xユニット冷却空気管路系とを分離する部材は装置固定とし、下部2組と上部2組のHDD BOXユニットは同一品としたことを特徴とするディスク装置。

【請求項6】請求項1において、HDD BOXユニットは、1台もしくは複数台のキャニスタと、1枚もしくは複数枚のバッファパッケージと、キャニスタ、バッファパッケージ及びファンに給電する電源とをHDD BOX前面から着脱自在に実装し、ファンを含む前記各機器間の電気的な接続の為にコネクタを配置した基板をHDD BOX後面に取付け、更には、HDD BOX上部に風向きが上昇流となるように前記各機器を冷却するファンを前記各機器と同様に実装し、HDD BOXの上面下面を開口とし、内蔵するファンによりHDD BOX内を通る冷却空気管路系を構成したことを特徴とするディスク装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、コンピュータの外部記憶装置として用いられるディスク装置内の機器の構成、配置及び機器の冷却方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の装置は、特開平4-339393号公報に記載のように、各ドライブユニットが装置に実装された状態で、前記各ドライブユニットの一端から他端に風が抜けるようなダクトユニット構造を成し、複数のドライブユニットがダクトユニット構造を直通して形成するよう実装され、且つ、ドライブユニットの実装位置によりダクトユニット構造の風路断面積を変化させたことを特徴とし、前記ダクトユニット構造は下方の吸気側から上方の排気側に進むに従い風路断面積が小さくなるよう形成されている。更に前記ダクトユニット構造には、複数のファンが設けられており通常時は低速で回転しており、いずれかのファンが故障すると他のファンを高速回転させる制御回路を有している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記従来技術は、ドライブユニットの実装位置によりダクトユニット構造の風路断面積を変化させておりダクトユニットが高価になる恐れがあった。又、ダクトユニット構造には、複数のファンが設けられており通常時は低速で回転しており、いずれかのファンが故障すると他のファンを高速回転させる制御回路を有しており制御回路が高価になる恐れがあった。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明では、HDD BOXの下面と上面を開口とし、冷却空気が上昇流となるようファンを実装した同一のHDD BOXユニット2台を上下を対として実装し、一方のHDD BOXユニットのファン故障時、他方のHDD BOXユニットのファンによって双方のHDD BOXユニット内臓部品

を冷却し、過度な温度上昇を阻止する構成とした。又、上下2台を対としたHDD BOXユニットを1組として1組を装置前面に、もう1組を装置後面に配置し、前述HDD BOXユニット2組の上部に、もう2組のHDD BOXユニットを配置し、下部2組のHDD BOXユニット冷却空気管路系と上部2組のHDD BOXユニット冷却空気管路系とを分離する部材は装置固定とし、下部2組と上部2組の合計8台のHDD BOXユニットは同一品とし構造簡素化、生産性向上を図った。

【0005】

【作用】同一のHDD BOXユニット2台を上下を対として実装し、一方のHDD BOXユニットのファン故障時、他方のHDD BOXユニットのファンによって双方のHDD BOXユニット内臓部品を冷却する構成とした。又、上下2台を対としたHDD BOXユニットを1組として1組を装置前面に、もう1組を装置後面に配置し、前述HDD BOXユニット2組の上部に、もう2組のHDD BOXユニットを配置し、下部2組のHDD BOXユニット冷却空気管路系と上部2組のHDD BOXユニット冷却空気管路系とを分離する部材は装置固定とし、下部2組と上部2組の合計8台のHDD BOXユニットを同一品とした。

【0006】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図1～図3にて説明する。

【0007】図1は本発明によるディスク装置の前面からの斜視図である。装置前後面には吸気口1aを有するドア1が開閉可能に取付けられ、側面にはサイドカバー2が、天井には排気穴3aを有するトップカバー3が取付けられている。装置最下部の前後にはスカート（フロント／リア）4が、左右にはスカート（サイド）5が各々取付けられている。装置内の機器の冷却は空気によって行われ、ドア1に設けられた吸気口1aより吸引し、前記吸気口1aの内側に設けられた図示されていないフィルタにより塵埃を除去された後、装置内部の機器を冷却し、前記トップカバー3に設けられた排気穴3aより排気される。

【0008】図2は、図1のドア1、サイドカバー2、トップカバー3、スカート（フロント／リア）4、スカート（サイド）5を取外し、装置内部が見えるようにしたディスク装置の前面からの斜視図である。本図では、HDD BOXユニット6単体と、装置内部に実装したHDD BOXユニット6-1～6-8を表している。HDD BOXユニット6は簡略化して図示しており、詳細については図3にて後述する。HDD BOXユニット6の下面と上面は開口としており、その開口を通じて冷却空気が上昇流となるようファン等の強制送風構造に設計している。前述したHDD BOXユニット6は上下2台を対としてHDD BOXユニット6-1～6-2を実装する。又、前述したHDD BOXユニット

6-1～6-2を1組とし、同様にもう1組のHDD BOXユニット6-3～6-4をHDD BOXユニット6-1～6-2の組との背面間に50～150mm程度の隙間7を設けて実装する。更に、前述した2組のHDD BOXユニット6-1～6-4の上部に、同様にもう2組のHDD BOXユニット6-5～6-8を実装する。一方、HDD BOXユニットの各組の下部には装置固定部品としてエアプレート8-1～8-4を取付けている。装置内の機器の冷却をHDD BOXユニット6-1～6-2の組について説明する。ドア1に設けられた吸気口1aより吸引された冷却空気9-1は前記吸気口1aの内側に設けられた図示されていないフィルタにより塵埃を除去された後、エアプレート8-1に案内されてHDD BOXユニット6-1の下部開口から流入しHDD BOXユニット6-1内部実装部品を冷却した後HDD BOXユニット6-1の上部開口より流出する。HDD BOXユニット6-1の上部開口より流出した冷却空気9-1はHDD BOXユニット6-2の下部開口から流入しHDD BOXユニット6-2内部実装部品を冷却した後HDD BOXユニット6-2の上部開口より流出する。HDD BOXユニット6-2の上部開口より流出した冷却空気9-1はエアプレート8-3によって装置の中央に案内され、HDD BOXユニット6-5～6-8の2組の背面間に設けた50～150mm程度の隙間7を上昇しトップカバー3に設けられた排気穴3aより排気される。HDD BOXユニット6-3～6-4の組の冷却はHDD BOXユニット6-1～6-2と同様である。次にHDD BOXユニット6-5～6-6の組の冷却について説明する。ドア1に設けられた吸気口1aより吸引された冷却空気9-3は前記吸気口1aの内側に設けられた図示されていないフィルタにより塵埃を除去された後、エアプレート8-3に案内されてHDD BOXユニット6-5の下部開口から流入した後、HDD BOXユニット6-1～6-2の冷却と同様にしてHDD BOXユニット6-5～6-6の内部実装部品を冷却した後HDD BOXユニット6-6の上部開口より流出し、トップカバー3に設けられた排気穴3aより排気される。HDD BOXユニット6-7～6-8の組の冷却はHDD BOXユニット6-5～6-6と同様である。

【0009】図3は、HDD BOXユニット6の斜視図である。HDD BOXユニット6には、情報の記録、再生を行うHDA、及びHDAを制御する電子回路部よりなるキャニスタ10が1～8台の必要とされる任意の台数がHDD BOX11の前面から着脱自在に実装される。又、上位装置とキャニスタ10との情報の伝達を行う1～2枚のバッファパッケージ12が実装される。更には、キャニスタ10、バッファパッケージ12、ファン13に給電する1～2台の電源14が実装される。HDD BOX11の後面には、キャニスタ1

5

0、バッファパッケージ12、ファン13、電源14の各機器間の電気的な接続の為にコネクタを配置した基板15を実装している。HDD BOX11の下面は開口と成っており、上部には、キャニスタ10、バッファパッケージ12、電源14の各機器を冷却する為の上昇流を発生するファン13を本実施例では3個実装している。

【0010】

【発明の効果】本発明によれば、HDD BOXの下面と上面を開口とし、冷却空気が上昇流となるようファンを10 実装した同一のHDD BOXユニット2台を上下を対として実装し、一方のHDD BOXユニットのファン故障時、他方のHDD BOXユニットのファンによって双方のHDD BOXユニット内臓部品を冷却し、過度な温度上昇を阻止する構成としたことによって、HDD BOXユニット冷却に関してのファン故障に対しての冗長性を持たせた。更に、前述上下2台を対とした同一のHDD BOXユニットを1組として1組を装置前面に、もう1組を装置後面に配置し、前述HDD BOXユニット2組の上部に、もう2組のHDD BOX 20

6

ユニットを配置し、下部2組のHDD BOXユニット冷却空気管路系と上部2組のHDD BOXユニット冷却空気管路系とを分離する部材は装置固定とし、下部2組と上部2組の合計8台のHDD BOXユニットは同一品とし構造簡素化、生産性向上を図った。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるディスク装置の前面からの斜視図である。

【図2】前面からの装置内部の斜視図である。

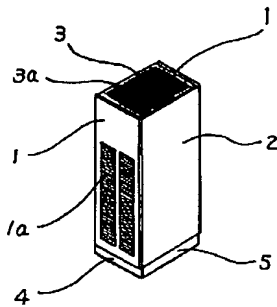
【図3】HDD BOXユニットの前面からの斜視図である。

【符号の説明】

1…ドア、2…サイドカバー、3…トップカバー、4…スカート（フロント／リア）、5…スカート（サイド）、6…HDD BOXユニット、7…HDD BOXユニット背面間の隙間、8…エアブレード、9…冷却空気、10…キャニスタ、11…HDD BOX、12…バッファパッケージ、13…ファン、14…電源、15…基板。

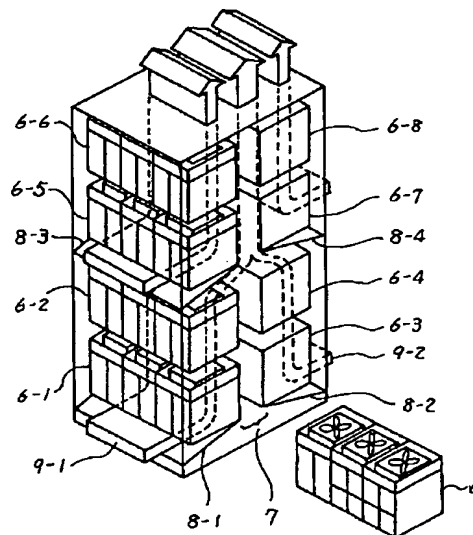
【図1】

図 1



【図2】

図 2



(5)

特開平8-124375

【図3】

図 3

